ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra mechaniky
Thákurova 7
166 29 Praha 6

POSUDEK SOUTĚŽNÍ PRÁCE

Jméno a příjmení autora: **Eliška Janouchová**

Název práce: **Návrhy experimentů pro stochastickou citlivostní analýzu**

Vedoucí práce: **Ing. Anna Kučerová, Ph.D.**

Téma práce

Cílem předložené práce je ukázat porovnání několika základních postupů pro tvorbu návrhů, tzv. *Design of Expermints*, pro potřeby citlivostní analýzy. Práce zahrnuje všechny základní metody tvorby návrhů, ať již z hlediska jejich vlastností, cílových kritérií optimalizovaných návrhů, tak i postupů při tvorbě doplňovaných sad bodů. Jednotlivé postupy byly naprogramovány v prostředí jazyka MATLAB a výsledky jsou prezentovány přehledným způsobem. Zajímavým výsledkem předkládané práce je pak dominance ML_2 kritéria nad klasickými způsoby optimalizace pro optimalizované návrhy nejen z hlediska citlivostní analýzy.

Organizace práce

Předkládaná práce má rozsah 77 stran, skládá se z deseti kapitol a čtyř dodatků. Je podrobně představena celá oblast a problematika návrhu experimentů. Zejména jsou diskutována optimalizační kritéria pro získávání požadovaných vlastností výsledných návrhů včetně jejich numerické implementace. Samostatná kapitola je věnovaná optimalizačnímu algoritmu na bázi simulovaného žíhání. Jádro práce spočívá v přehledném a systematickém zpracování a porovnání jednotlivých kritérií jak v přehledné grafické, tak i tabulkové formě. Je představen i postup pro doplňování nedostatečných návrhů, jehož aplikace je pak ukázána na odhadu citlivosti konstrukčních modelů. V poslední kapitole je provedena rekapitulace získaných výsledků. Práce má logické členění a jednotlivá témata jsou velmi přehledně a úsporně zpracována.

Přínos práce

Hlavní přínos soutěžní práce nepochybně spočívá v originálním tématu, kterým se autorka zabývá. Problematice návrhu experimentů se v poslední době začíná věnovat zvýšená pozornost, což dokládá i značné množství článků uveřejněných jen v posledních dvou letech. Podle mých znalostí se ale ještě žádná práce nezabývala těmito tématy v tak uceleném rámci, jak je tomu v předkládané práci. Navíc výsledky práce přináší vhled do problematiky opředené mnohými mýty.

Celkové hodnocení

Celkově práci hodnotím velmi kladně. Především je dle mého názoru nutné na práci ocenit to, že se zabývá tématem, které je v současné době jedním z vůbec nejaktuálnějších v problematice analýzy jak experimentálních, tak i výpočetních modelů. Zejména oceňuji zahrnutí nejen oblíbených LHS návrhů, ale i volných a smíšených návrhů, které jsou důležité z hlediska optimalizace reálných konstrukcí. Autorka při vypracování této práce kombinuje celou řadu náročných disciplín, jako jsou metody umělé inteligence, generování náhodných čísel a simulační metody. Je též nezbytné zdůraznit, že veškeré výsledky prezentované v této práci autorka získala pomocí vlastních algoritmů implementovaných v jazyce Matlab.

Uvážíme-li, že se jedná o práci studentky čtvrtého ročníku, je třeba vyzdvihnout nadstandardní rozsah vědomostí i mimořádnou kvalitu vykonané práce, kterou proto hodnotím jako vynikající a práci doporučuji náležitě ocenit.

V Praze, 26. dubna 2012

(Matěj Lepš)

Doplňující otázky. V diskusi by se autorka mohla vyjádřit k následující otázce:

Jaká je výpočetní náročnost jednotlivých kritérií? Je zřejmé, že při miliónech evaluací již budou i malé rozdíly hrát důležitou roli.