

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Stochastická optimalizace na náhodných sítích

Autor: Jana Sigačevová

Shrnutí obsahu práce

Práce představuje tři typické úlohy stochastické optimalizace (dvoustupňovou, vícestupňovou a s pravděpodobnostními omezeními) a jejich aplikaci na vybrané problémy síťové analýzy. V první kapitole je stručně představena obecná formulace úloh stochastické optimalizace, následně pak dvoustupňová úloha, algoritmus k jejímu řešení (metoda L-Shaped) a aplikace na síťovou úlohu přidělení zdrojů na uspokojení poptávky v oblasti letectví. Druhá kapitola se zabývá vícestupňovou stochastickou optimalizací: formulací, způsobem řešení (vnořená metoda L-Shaped) a příkladem aplikace (návrh rozvržení detektorů na hranicích území za účelem zabránění pašování jaderného materiálu). Třetí kapitola je věnována úlohám s pravděpodobnostními omezeními – formulaci a úloze směřování vozidel k uspokojení poptávky na síti. Poslední kapitola je pak věnována návrhu a řešení úlohy řešící reálný problém umístění nových vysílačů mobilního signálu v oblastech se zvýšenými nároky na obsluhu klientů mobilních operátorů, za předpokladu náhodné poptávky těchto klientů.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Samotné tři podoblasti stochastické optimalizace jsou poměrně náročnou matematickou disciplínou i samostatně a nejenak tomu je v případě teorie grafů a sítí. Provázání stochastické optimalizace a síťových úloh je tedy velmi přínosným tématem hodným zpracování. Zadáním práce bylo zaměřit se na teoretické a metodologické aspekty modelování na náhodných sítích vedoucích na úlohy stochastické optimalizace a demonstrovat je na úloze z reálného prostředí; toto zadání bylo splněno.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek je nepochybně v návrhu modelu a řešení následně formulované úlohy stochastické optimalizace: jde o návrh výstavby nových vysílačů mobilního signálu v závislosti na náhodné poptávce klientů mobilních služeb. Toto je pečlivě zpracováno v kapitole 4, od zadání problému, popisu dostupných dat a jejich zpracování, přes formulaci úlohy až po její numerické řešení a interpretaci výsledků.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je dobrá. Nejedná se o metodologickou práci, hlavním tématem je matematická formulace zvolených optimalizačních úloh a ukázání způsobu řešení těchto úloh (v poslední kapitole i její vyřešení).

Práce se zdroji. Literatura obsahuje mix české i anglické literatury knižní i časopisecké (celkem 18 referencí), v tomto směru je práce v pořádku. Citace z literatury nejsou doslovně zkopírované, autorka převzaté pasáže vhodně zasazuje do svého vlastního textu.

Formální úprava. Formální úprava práce je z mého pohledu zcela v pořádku.

Připomínky a otázky

1. Jakým největším obtížím čelíme podle Vašeho názoru při snaze využít stochastickou optimalizaci pro řešení úloh na náhodných sítích?
2. K jakým zásadním zjednodušujícím předpokladům bylo potřeba přistoupit při návrhu praktické úlohy (na mobilních sítích)? Jaké (matematické) komplikace lze očekávat při snaze tato zjednodušení obejít? Obecněji, vidíte nějaké možnosti rozšíření úlohy, které by se více přiblížily reálné skutečnosti, a jaké konkrétně?

Závěr

Práci doporučuji uznat jako diplomovou práci.

Mgr. Michal Houda, Ph.D.

Katedra aplikované matematiky a informatiky

Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

7. 9. 2017