

Stručná charakteristika nejdůležitějších vědeckých výsledků

V průběhu mého působení na Vysoké škole dopravy a spojů v Žilině jsem se zabýval využitím metod teorie grafů a lineárního programování při řešení rozvozních problémů. I když základní modely byly známy, jejich specializace a aplikace začala právě v této době, kdy se výpočetní technika stávala dostupnou (nástup stolních počítačů). Jednalo se především o optimalizaci rozvozu různých druhů zboží z výroben resp. velkoskladů do prodejen. Aktivně jsem se zúčastnil řešení několika takovýchto projektů. Další problém, kterým se zabýval v Žilině celý tým odborníků, jehož jsem byl členem, bylo řízení vlakotvorby. Řešily se tu problémy směřování vlaků a zásilek, způsoby shromažďování, dimenzování seřadovacích nádraží a oběhu lokomotiv. Řešení vyžadovalo použití více různých metod operačního výzkumu.

Po příchodu na Univerzitu Pardubice jsem se zapojil do řešení mezinárodních projektů Q-REC CIPA a Q-REC Implement. Tyto projekty se zabývaly logistickým procesem při zpracování automobilových vraků. Automobilové vraky je potřeba nejprve shromáždit, poté rozebrat na druhotné suroviny a tyto pak odvézt do zpracovatelských závodů. Hlavním problémem, jehož řešením jsem se v rámci těchto projektů zabýval, bylo optimální rozmístění sběrných dvorů a recyklačních center pro automobilové vraky s ohledem na svoz druhotných surovin do zpracovatelských závodů. V potaz byla brána i otázka ekologie.

V rámci projektu GAČR „Optimalizace rozhodovacích procesů ve veřejné správě a samosprávě s důrazem na regiony“ jsem se zabýval řešením optimálního rozmístění expozitur veřejné správy z hlediska dopravní dostupnosti. Viz článek níže. Významným výsledkem projektu byly modely pro rozdělování omezených finančních prostředků, které slouží pracovníkům veřejné správy pro objektivizaci určování pořadí investičních akcí a modely pro objektivizaci výše tarifů a cen při financování veřejných služeb.

V dalším projektu GAČR „Modelování a optimalizace rozhodovacích procesů v městské a regionální správě“ jsem se zabýval problematikou krizového managementu, především postupem veřejné správy v krizových situacích. Jedním z významných výsledků byla optimalizace logistického procesu při zabezpečování obyvatelstva prostředky individuální ochrany.

Z oblasti managementu veřejné správy bych uvedl článek

Janáček, J., Linda, B., Ritschelová, I.: Optimization of municipalities with extended competence selection. Prague Economic Papers. Volume: 19 Issue: 1 s: 21-34 Praha 2010

vznikl jako jeden z výstupů řešení grantového projektu Optimalizace rozhodovacích procesů ve veřejné správě s důrazem na regiony GA 402/01/1369. Článek se zabývá problematikou rozmístění tzv. obcí s rozšířenou působností, které vykonávají většinu státní správy převzatou od okresních úřadů, které byly zrušeny k 31. 12. 2002. Základním cílem této reformy, jak jej definovaly příslušné orgány, byla její další decentralizace a dekoncentrace a lepší dostupnost pro občany. Jednalo se tedy o rozhodovací problém managementu veřejné správy. V článku je řešen problém optimálního rozmístění těchto obcí z hlediska dopravní dostupnosti při zachování okrajových podmínek (počet obyvatel správního obvodu ap.). Problém byl řešen pomocí metod lineárního programování. Řešení ukázalo, že rozmístění obcí s rozšířenou působností není z hlediska dopravní dostupnosti zdaleka optimální.

Ústav matematiky a kvantitativních metod je garantem studijního oboru Management finančních rizik a z velké části zabezpečuje studijní obor Pojišťovnictví, což vyžaduje, aby se pracovníci ústavu věnovali této problematice. Osobně se v současnosti zabývám problematikou vytváření finančních rezerv v pojišťovacích společnostech s využitím bootstrapových metod. Používání bootstrapových metod v peněžnictví je poměrně nové a je zde dostatečný prostor pro jejich implementaci ve finančním rozhodování a i pro další výzkum. Z této oblasti bych vyzdvihl jako významné tři publikace, a to:

Článek:

Linda, B., Kubanová, J.: Claim reserves prediction by resampling method. In: Proceedings 2011 World Congress on Engineering and Technology, Shanghai, Čína, ISBN 987-61284-363-6, vol.2, s.111-114

Jedním z důležitých úkolů managementu pojišťoven je vytváření rezerv na budoucí pojistná plnění. Vzhledem k náhodnému výskytu pojistných událostí je zřejmé, že k určení optimální velikosti pojistných zásob je nutné vycházet z pravděpodobnostních a statistických metod. Použití klasických metod matematické statistiky v těchto případech je dosti problematické. Příčinou je problém určení pravděpodobnostního rozdělení základních dat a komplikovanost různých modelů. V takových případech lze použít, v pojišťovnictví zatím málo rozšířených bootstrapových metod. Článek se zabývá výpočtem rezerv na pojistná plnění s využitím těchto metod.

Článek

Linda, B., Kubanová, J.: Bootstrap application of the Bornhuetter-Ferguson Method. In: Proceedings of 30th International Conference Mathematical Methods in Economics 2012, Karviná 2012. ISBN 978-80-7248-779-0

Bornhuetter-Fergusonova metoda byla jednou z prvních deterministických metod, sloužících managementu pojišťoven pro výpočet rezerv na pojistná plnění. V článku je ukázáno, že některé novější metody jsou vlastně stochastickým zobecněním Bornhuetter-Fergusonova principu. Tyto metody byly porovnány na experimentálních datech. Při výpočtech byl použit bootstrap.

Monografie

Pacáková, V., Kubanová, J., Linda, B., Šoltés, E.: Modelování a simulace pojistných rizik. Univerzita Pardubice 2012. ISBN 978-80-7395-457-4. 123 s. podíl 0,25.

obsahuje relativně ucelený přehled o pojistných rizicích v neživotním pojištění a možnostech, jak těmto rizikům předcházet. Vznikla jako jeden z výstupů grantového projektu GAČR „Modelování, simulace a řízení pojistných rizik“. Jedním z rizikových momentů pro management pojišťoven je určování výše rezerv na pojistná plnění. Existuje mnoho metod pro jejich výpočet, avšak jsou komplikované, výpočetně složité a otázkou je jejich spolehlivost. V této monografii jsem se zabýval aplikací bootstrapu v autoregresním a lognormálním modelu pro určování jejich výše, který podstatně zjednodušuje výpočet při zachování spolehlivosti výsledků.

Citace:

V člancích

Janáček, J.: Rozhodování o umístování obslužných center při nejistých nákladech. In: 6. Konferencia s mezinárodní účastí Informatika 2001, Bratislava 2001, s.151-158.

Janáček, J., Kovačiková, J.: Porovnanie prístupov založených na duálnom vzostupe pre riešenie umiestňovacích úloh. Komunikácie, vedecké listy Žilinskej univerzity 2/99, s.4-8,
se jednalo o rozšírení lokačne-alokačného modelu, uvedeného v publikaci
Kubanová,J., Čapek,J.,Linda,B.: Problem of Location of Recycling Centres. In: Proceedings of the mathematical methods in economics. Ostrava 1997.

Článek

Bartosova, J., Zelinsky, To.: The extent of poverty in the Czech and Slovak Republics 15 years after the split. Post-Communist Economies. 2013, roč. 25, č. 1, s. 119-131. ISSN 1463-1377.

s opírá o výsledky publikace

Labudová, V., Vojtková, M., Linda, B.: Aplikácia viacerozmerných metód pri meraní chudoby. E a M: Ekonomie a Management, 13 (1), pp. 6-22. 2010.

V článku

Kubanová,J.: Number of Bootstrap Replications at bias Estimate. Journal of Information, Control and Management Systems, Vol.2, (2004),No.1, p.53-58, ISSN 1336-1716

byly k experimentům s konvergencí bootstrapových odhadů využity teoretické závěry článku
Linda,B.: Resampling Methods Accuracy in Point Estimates. In: Sborník příspěvků 15. škola statistiky EKOMSTAT'2001 – Aplikace štatistických metód v hospodárskej praxi. Trenčianske Teplice 2001, s.64 – 67, ISBN 80-88946-10-7

