Errata k diplomové práci

Empirické odhady ve stochastickém programování; závislá data

Ondřej Kolafa

str. 10 V příkladu 3 má být místo množiny χ, která je definována již v příkladu 1 jako interval $[0,\infty)$, definována množina χ_1. Správná formulace má tedy být:

Má-li rozdělení veličiny D distribuční funkci F, můžeme množinu χ_1 definovat takto:

$$\chi_1 = \{x : x \geq F_D^{-1}(1-\alpha), x \in [0,\infty)\},$$

kde F_D^{-1} značí kvantilovou funkci veličiny D.

str. 12 Ve větě pod nadpisem 1.2.1 má být uvedeno „podle silného zákona velkých čísel" namísto „podle Silného zákona velkých čísel".

str. 13 Ve větě 4 mají být uvedeny předpoklady (iii) a (iv) takto:

(iii) $H_N(x) \xrightarrow{\text{s.j.}} H(x)$ stejnoměrně pro všechna $x \in C$ pro $N \to \infty$,

(iv) pro dostatečně velké N množina S_N optimálních řešení úlohy (1.4) je s.j. neprázdná a $S_N \subset C$.

str. 15 V příkladu 5 je uvedeno: „Interval je ale stále konvexní množina, a tak máme zaručenu platnost bodu (v)". Vzhledem k tomu, že bod (v) ve větě 5 požaduje množinu optimálních řešení neprázdnou a omezenou, měla by být uvedená formulace nahrazena tímto komentářem:

Oproti příkladu 4 máme nyní množinu S optimálních řešení uzavřený interval. To je ale zjevně neprázdná a omezená množina, tudíž máme i v tomto případě splněn předpoklad (v) ve větě 5.

str. 17 Ve větě 7 má být v bodu (ii) navíc uvedeno: $\xi \in \Xi$ s.j.

Dále by měl být uveden předpoklad: $\xi_i, i = 1, 2, \ldots$ je posloupnost nezávislých, stejně rozdělených náhodných veličin, který ale zavádíme v úvodu kapitoly a předpokládáme pro veškerá tvrzení v této kapitole.

str. 20 Odkaz na Chernoffovu mez je uveden jako „(8)“, správně má být uvedeno „(věta 8)“.

Dále je v označení parametru β (na řádku 12) uvedeno „xi“ namísto „ξ“. Správně má být parametr β zaveden takto:

$$\beta = \frac{\theta\epsilon}{a_2 a_1^2 \sigma_\xi^2}$$

str. 22 Madanského nerovnost je uvedena v Prékopa (1965), str. 137.

Pro konvexní funkci $f : [a,b] \to \mathbb{R}$ a náhodnou veličinu ξ s hodnotami na $[a,b]$ ji můžeme odvodit z konvexní kombinace

$$\xi = \frac{b-\xi}{b-a}a + \frac{b-\xi}{b-a}b,$$

kterou díky konvexitě f můžeme přepsat na Madanského nerovnost:

$$f(\xi) = \frac{b-\xi}{b-a}f(a) + \frac{b-\xi}{b-a}f(b).$$

str. 28 V definici 16 má být výraz $\psi(M_1,M_2)$ definován následovně (viz Doukhan (1994), str. 3):

$$\psi(M_1,M_2) = \sup_{A\in M_1, B\in M_2} \left\{ \left| \frac{P(A\cap B)}{P(A)P(B)} - 1 \right| : P(A)P(B) > 0 \right\}.$$

str. 29 V definici 18 má být výraz $\phi(M_1,M_2)$ definován následovně (viz Doukhan (1994), str. 3):

$$\phi(M_1,M_2) = \sup_{A\in M_1, B\in M_2} \left\{ \left| P(B) - \frac{P(A\cap B)}{P(A)} \right| : P(A) > 0 \right\}.$$

str. 34 Různý význam symbolu I.

V kapitole 1 značí symbol I Legendrovu transformaci (od věty 11, str. 20). Ve větě 18 je ovšem symbol I použit jako konstanta a je dále používán v kapitole 2 ve stejném významu.

Symbol I by měl být v kapitole 2 nahrazen jiným symbolem.

str. 35 V důkazu věty 19 formulace „Podle předpokladů věty . . . “ odkazuje na to, že je uvažována funkce tvaru

$$h(x,\xi) = \sum_{j=1}^{s} h_j^*(x) g_j^*(\xi),$$

kde $h_j^*(x), g_j^*(\xi), j = 1, \dots, s$ jsou spojité a omezené funkce. Funkce $h_j^*(x)$ můžeme tedy v daném bodě omezit shora vhodně zvolenou konstantou M ve výrazu

$$P\left[\left|\sum_{j=1}^{s} h_j^*(x) \frac{1}{N}\left(\sum_{i=1}^{N} g_j^*(\xi_i) - E_\xi[g_j^*(\xi)]\right)\right| \geq \epsilon\right]$$

a docílit tak nerovnosti, která je uvedena v důkazu věty 19.

str. 38 Ve větě 23 v bodu (4) má být uvedeno „platí alespoň jedna z následujících podmínek“ namísto „Pokud platí alespoň jedna z následujících podmínek“.

Dále má být taktéž v bodu (4) místo symbolu v použit symbol ν.

str. 42-45 Upřesnění závěru příkladu 12.

V tomto příkladu jsou porovnávány 4 posloupnosti, které vznikly součtem pěti (zpožděných) veličin jiné posloupnosti tak, aby nabývaly hodnot na intervalu [0,10].

Vzhledem k rozdělení původní posloupnosti je tak zajištěno, aby výsledná hodnota byla s.j. menší než 10, tedy aby farmář vždy musel dokupovat nějaké množství vody. Snaží se tak odhadnout, jaké množství vody nakupovat, aby jeho ztráta byla přes nějaké dlouhé období co nejmenší.

Koeficienty zpožděných hodnot jsou stanoveny tak, aby jednotlivé posloupnosti šly seřadit dle míry závislosti na zpožděných hodnotách původní posloupnosti. Pro 4 porovnávané posloupnosti je v příkladu spočítáno, jak „rychle“ konverguje empirická úloha k úloze teoretické se zvyšujícím se rozsahem výběru.

Na vypočtených hodnotách tak byla potvrzena domněnka, že pokud se zvýší míra závislosti, zároveň se sníží „rychlost“ konvergence. Pokud tedy řešíme úlohu, pro kterou máme pouze empirická data a zároveň jsou tato data výrazně závislá, potřebujeme buď dostatečný rozsah výběru, nebo je nutné počítat s vyšší nepřesností.

str. 46 Ve větě 25 má být uvedeno:

Pokud platí

$$\sum_{t=1}^{\infty} \int_0^{\alpha(t)} Q^2_{|\xi_1|}(u)\mathrm{d}u < \infty,$$

kde $Q_\xi(u) = \inf\{s \geq 0 : P(\xi > s) \leq u\}$ je kvantilová funkce, potom

...

str. 53 V druhé položce seznamu literatury má být velké písmeno ve jméně „Lindeberg“.

Literatura

DOUKHAN, P. (1994). *Mixing: Properties and Examples.* Springer – Verlag.

PRÉKOPA, A. (1965). *Colloquium on Applications of Mathematics to Economics Budapest 1963.* Akadeiai Kiado, Publishing House of the Hungarian Academy of Science, Budapest.