

Bc. Matej Ďurčák: Odhad momentů při intervalovém cenzorování typu I

Práce se zabývá odhadem momentů, zejména pak střední hodnoty a rozptylu za situace, kdy jsou pozorovaná data vystavena intervalovému cenzorování typu I nazývanému v literatuře též jako *current status data*. V první kapitole je definován problém a ukázán vztah mezi intervalovým cenzorováním typu I a dekonvolučním problémem, tj. problémem odhadu charakteristik rozdělení jednoho ze sčítanců, jestliže pozorujeme pouze realizaci součtu dvou náhodných veličin.

Ve druhé kapitole se diplomant zabývá odhadem střední hodnoty a rozptylu náhodné veličiny X v situaci, kdy pozorujeme náhodný výběr z rozdělení součtu $X + U$, kde U je rovnoměrně rozdělené. Aplikací centrální limitní věty je odvozeno asymptotické rozdělení navržených odhadů. Kvalita asymptotických aproximací je následně empiricky vyhodnocena pomocí simulačních studií.

Třetí kapitola se již zabývá přímo intervalovým cenzorováním typu I, tj. situací, kdy nás zajímají charakteristiky náhodné veličiny X , nicméně pozorujeme pouze (T, Δ) , kde $\Delta = \mathbb{I}[X \leq T]$. Nejprve jsou odvozeny odhady střední hodnoty a rozptylu X , jestliže je známa hustota náhodné veličiny T . Obdobně jako ve druhé kapitole jsou aplikací centrální limitní věty odvozeny asymptotické vlastnosti navržených odhadů a kvalita těchto aproximací je následně empiricky vyhodnocena pomocí simulačních studií. Na posledních dvou stranách (str. 27–28) třetí kapitoly diplomant stručně nastiňuje možnosti postupu v situaci, kdy rozdělení T známé není. Byť na první pohled vypadá předpoklad o znalosti rozdělení T dosti restriktivně, v praxi nemusí být až tak obtížné tento předpoklad splnit, neboť se jedná o rozdělení veličiny, jejíž hodnoty lze bez problémů nastavit při návrhu studie. Například v kontextu příkladu i) na str. 3 se jedná o rozdělení nabídkových cen, jejichž hodnoty mohou být plně pod kontrolou analytika.

Čtvrtá kapitola shrnuje možnosti odhadu momentů při využití neparametrického maximálně-věrohodného odhadu distribuční funkce při intervalovém cenzorování typu I. Vlastnosti odhadů jsou shrnuty ve větách a tvrzeních, pro jejichž důkazy diplomant vesměs odkazuje na práce Groenebooma a Wellnera.

Principiálně odlišné přístupy k odhadu momentů při intervalovém cenzorování typu I: a) využití souvislosti mezi intervalovým cenzorováním typu I a dekonvolučním problémem, b) využití neparametrického maximálně-věrohodného odhadu distribuční funkce, jsou částečně teoreticky a částečně pomocí simulační studie srovnány v kapitole páté. Práce je zakončena diskuzí v šesté kapitole.

Po grafické stránce je práce na slušné úrovni, byť zejména u některých obrázků (např. na str. 33) by bylo možné grafickou kvalitu výrazně vylepšit. Finální verze práce obsahuje jisté množství

překlepů (např. „*denstiy*“ na str. 28 nebo „*devided*“ na str. 29), nicméně tyto lze s ohledem na rozsah práce prominout.

Práce lze zejména vytknout fakt, že se v pouze velice malé míře snaží (kromě uvedení několika příkladů na str. 3) o aplikaci studovaných postupů na problémy finanční či pojistné matematiky. Domnívám se nicméně, že práce splnila svůj cíl a diplomant si jejím vypracováním významně a nad rámec svého studia rozšířil a prokázal své znalosti statistiky, které jsou v kontextu finanční či pojistné matematiky bezpochyby uplatnitelné.

S ohledem na výše uvedené práce dle mého názoru **splňuje** všechny požadavky kladené na diplomovou práci pro studijní obor Finanční a pojistná matematika studijního programu Matematika na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze a **doporučuji** ji proto k obhajobě.

V Praze dne 18. května 2012

RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.
vedoucí diplomové práce