

Wojciech Niemiro

Uniwersytet Warszawski i Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Estymacja współczynnika wzrostu dla złożonych procesów Poissona

Rozważamy złożony proces Poissona lub, ogólniej, proces Lévy’ego $X(t)$ z dodatnimi, ograniczonymi skokami. Problem polega na estymacji „współczynnika wzrostu” $\mu = \mathbb{E}X(t)/t$ zadaną precyzją względną, tzn. na znalezieniu estymatora $\hat{\mu}$ takiego, że $\mathbb{P}(|\hat{\mu} - \mu| < \mu\varepsilon) \geq 1 - \alpha$, dla danego parametru precyzji ε i parametru ufności α , na podstawie trajektorii $X(t)$ dla $0 \leq t \leq T$. Taki estymator musi być sekwencyjny, tzn. długość T obserwowanej trajektorii musi być losowym momentem zatrzymania. Zakładamy, że górne ograniczenie na wielkość skoków jest znane (powiedzmy, równe 1). Konstruujemy estimator $\hat{\mu}_b = b/T_b$, gdzie $T_b = \min\{t : X(t) \geq b\}$, dla odpowiednio dobranego $b = b(\varepsilon, \alpha)$. Pokazujemy, że ten estymator jest „niemal optymalny w najgorszym przypadku” w pewnym asymptotycznym sensie, dla $\varepsilon \rightarrow 0$ i $\alpha \rightarrow 0$. Okazuje się przy tym, że „najgorszym przypadkiem” jest proces ze skokami 1, tzn. proces Poissona z intensywnością μ .

Literatura

- [1] P. Dagum, R. Karp, M. Luby, S. Ross, *An optimal algorithm for Monte Carlo estimation*, SIAM J. Comput. 29 (2000), 1484–1496.
- [2] L. Gajek, W. Niemiro, P. Pokarowski, *Optimal Monte Carlo integration with fixed relative precision*, J. Complexity 29 (2013), 4–26.
- [3] W. Niemiro, *Fixed relative precision estimators of growth rate for compound Poisson and Lévy processes*, Statistics and Probability Letters 153 (2019), 151–156.