

Piotr Żebrowski

Uniwersytet Wrocławski, Instytut Matematyczny

Funkcyjne twierdzenia graniczne dla uogólnionych skalowanych spacerów Lévy'ego

Rozważmy ciąg wektorów losowych $\{(J_i, T_i), i \geq 1\} \in \mathbb{R}^d \times [0, \infty)$, $d \geq 1$, taki że $\forall i \geq 1 \|J_i\| = T_i$. Spacerem Lévy'ego nazywamy proces

$$R(t) \stackrel{df}{=} \sum_{i=1}^{N(t)} J_i,$$

gdzie $N(t) \stackrel{df}{=} \max\{k \geq 0 : \sum_{i=1}^k T_i \leq t\}$. Innymi słowy, spacer Lévy'ego jest szczególnym przypadkiem błądzenia losowego z czasem ciągłym, którego skoki J_i mają długości równe odpowiadającym im czasom oczekiwania T_i . Będziemy zakładać, że wektory losowe $\{(J_i, T_i), i \geq 1\}$ tworzą ciąg i.i.d. i należą do obszaru przyciągania pewnego α -stabilnego rozkładu, $\alpha \in (0, 1)$.

Spacer Lévy'ego są szeroko stosowane w fizyce do opisu procesów anomalnych (tzn. niebrownowskich) dyfuzji. Są też wykorzystywane w innych naukach przyrodniczych, np. do modelowania rozprzestrzeniania się epidemii czy do opisu migracji zwierząt poszukujących pożywienia.

Przedmiotem referatu będą następujące problemy:

- Wybór ciągu stałych normujących a_n , takiego aby ciąg skalowanych spacerów Lévy'ego

$$\frac{R(nt)}{a_n}$$

był słabo zbieżny w przestrzeni $\mathbb{D}([0, \infty), \mathbb{R}^d)$ z topologią Skorohoda \mathbb{J}_1 do pewnego procesu granicznego;

- Identyfikacja procesu granicznego.

W dalszej części referatu przedstawione zostaną uogólnione spacer Lévy'ego oraz wyniki dotyczące analogicznych zagadnień jak w przypadku klasycznego spaceru Lévy'ego.

Bibliografia

- [1] M. Magdziarz, W. Szczotka, P. Żebrowski (2012) *Langevin picture of Lévy walks and their extensions*, ukaże się w Journal of Statistical Physics.
- [2] M. Magdziarz, M. Teuerle, P. Żebrowski (2012) *Scaling limits of overshooting Lévy walks*, ukaże się w Acta Physica Polonica B.