

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Celem projektu badawczego jest opracowanie nowych technik badania własności pewnych procesów losowych związanych z czasem pobytu, wejścia, wyjścia z danego zbioru dla losowo ewoluujących zagadnień modelowanych tak zwanymi procesami i polami gaussowskimi.

Silną motywacją analizy tych problemów są zarówno teoretyczne pytania istotne w dziedzinie teorii wartości ekstremalnych, jak również zastosowania w nowoczesnych modelach probabilistycznych, na przykład w teorii ryzyka, matematyce ubezpieczeniowej i finansowej, sieciach teleinformatycznych. Bogactwo i aktualność tych problemów czyni analizę powyższych zagadnień ważną dziedziną zarówno dla teorii modelowania stochastycznego jak i teorii prawdopodobieństwa.

W ramach projektu badawczego planujemy zanalizowanie wysokich przekroczeń i czasu spędzonego na wysokim poziomie przez losowo ewoluujące procesy. Dodatkowo planujemy zbadać własności niektórych stałych występujących we wzorach dla prawdopodobieństwa zajścia powyższych wielkości losowych.

Spodziewamy się, że w ramach projektu badawczego wyprowadzimy nową teorię na prawdopodobieństwo, że losowo rozwijający się proces ostatecznie przyjmie wysoką wartość lub spędzi określoną ilość czasu w dalekim zbiorze. Uzyskane teoretyczne wyniki zostaną zilustrowane aplikacjami w problemach wynikających z modelowania równoczesnego prawdopodobieństwa ruiny wzajemnie zależnych firm ubezpieczeniowych oraz modeli przepełnienia buforów w sieciach teleinformatycznych.

Planujemy, że wyniki projektu zostaną opublikowane w takich czasopismach, jak: *The Annals of Applied Probability*, *Bernoulli*, *Extremes*, *Journal of Applied Probability*, *Stochastic Processes and their Applications*, a także bardziej aplikacyjnych, jak *Queueing Systems*, *Stochastic Models*.