

Mat_Lab_14

jm

2024-01-14

Problem 1 - Generowanie procesu Poissona

Pewien wynik dotyczący czasów przybycia procesu Poissona oraz rozkładu jednostajnego pozwala w inny sposób generować proces Poissona z parametrem λ na przedziale $[0, t]$:

- Wygeneruj liczbę przybyć N na $[0, t]$ dla procesu Poissona z parametrem λt .
 - Wygeneruj N wartości losowych z rozkładu jednostajnego na $(0, t)$.
 - Uporządkuj wygenerowane wartości w porządku rosnącym. Posortowane wartości możemy traktować jako momenty przybycia dla procesu Poissona.
1. Korzystając z powyższej metody wygeneruj realizację procesu Poissona $(N_t)_t$ z $\lambda = 0.5$ na odcinku $[0, 20]$. Narysuj wykres wygenerowanej trajektorii.
 2. Wygeneruj 10000 realizacji procesu Poissona $(N_t)_t$ z $\lambda = 0.5$ i korzystając z uzyskanych wartości oszacuj $\mathbb{P}(N_{10} = i)$, $i = 0, \dots, 9$ oraz $\mathbb{E}N_{10}$. Porównaj wartości wystymowane z teoretycznymi.

Problem 2 - Przerzedzanie procesu Poissona

1. Wygeneruj 50 zgłoszeń dla procesu Poissona o intensywności λ . Każdemu zgłoszeniu przydziel losową etykietę 1, 2 lub 3, z prawdopodobieństwami odpowiednio 0.5, 0.2 i 0.3.
2. Podziel zgłoszenia na trzy osobne listy (zgodnie z przydzielonymi etykietami). Potraktuj je jako momenty przybycia dla trzech nowych procesów Poissona $(N_t^{(i)})_t$, $i = 1, 2, 3$.
3. Powtórz poprzednie kroki 100000 razy. W ten sposób uzyskasz 1000000 realizacji procesów $(N_t^{(i)})_t$, $i = 1, 2, 3$. Na podstawie symulacji wyznacz $\mathbb{P}(N_3^{(i)} = j)$, $i = 1, 2, 3$, $j = 0, 1, \dots, 5$. Porównaj uzyskane wyniki z wartościami teoretycznymi.