

Modelowanie wykorzystania kanałów informacyjnych za pomocą procesu Poissona i gry Dynkina

W artykule przedstawiony zostanie problem modelowania wykorzystania kanałów informacyjnych za pomocą gry wieloosobowej ze stopowaniem o sumie niezerowej.

Zakłada się, że dla k kanałów informacyjnych dane są koszty ich wykorzystania zależne od czasu $t \geq 0$ oraz indeksu $i = 1, 2, \dots, k$, zmieniające się w momentach skoków procesu Poissona $\{N(t), t \geq 0\}$ o stałej intensywności λ . Zmienne losowe X_n^i , $i = 1, 2, \dots, k$, $n = 1, 2, \dots$, reprezentują koszty wykorzystania i -tego kanału informacyjnego w przedziałach czasu $t \in [T_{n-1}, T_n]$, gdzie T_n , $n = 1, 2, \dots$, oznacza moment skoku procesu Poissona. Ponadto zakłada się, że kolejność wykorzystania kanałów informacyjnych wynika z kolejności ich indeksów, to znaczy kanał o mniejszym indeksie musi być wykorzystany wcześniej niż kanał o indeksie większym.

Ponadto zakłada się, że klienci są uporządkowani, obserwują kolejno koszty wykorzystania poszczególnych kanałów, a ich decyzje o użyciu danego kanału są podejmowane w zależności od ich uporządkowania.

Przedstawiony problem wyboru kanału informacyjnego może być zamodelowany jako k -osobowa gra ze stopowaniem o sumie niezerowej z priorytetami graczy. Wykorzystując wcześniejsze rezultaty z zakresu gier ze stopowaniem (Dynkina) z priorytetami graczy w artykule przedstawiono sposób konstrukcji punktu równowagi Nasha.

Ponadto rozpatrywane są również inne warianty gry, a mianowicie przypadek, gdy uporządkowanie graczy zmienia się losowo w momentach podejmowania decyzji o wykorzystaniu kanałów.