

УДК 517.1 : 519.6

ДЕЯКІ КОМП'ЮТЕРНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ РЕКУРЕНТНИХ ПОДІЙ В СИСТЕМАХ ТИПУ «ПОГЛИНАЛЬНИЙ МАРКІВСЬКИЙ ЛАНЦЮГ»

Є.С. Герасимов, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

С.М. Краснитський, доктор фіз.-мат. наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: стохастичні системи, рекурентні події, марківський ланцюг.

У сучасній науково-технічній літературі стохастичні системи марківського типу зустрічаються як у зв'язку з дослідженнях їх суто теоретичних (математичних) властивостей, так і в якості математичних моделей різноманітних реальних процесів. Багато прикладів такого застосування містяться в роботах [1,2].

В даній доповіді розглядаються марківські системи із скінченною множиною станів. Для ефективного розв'язання багатьох задач з марківськими ланцюгами часто буває потрібним виконувати доцільні перетворення матриці ймовірностей переходів P даного ланцюга.. Наприклад, такими перетвореннями можуть бути приведення P до канонічного вигляду, знаходження фундаментальної матриці ланцюга і т.п. Комп'ютерна програма, про яку йде мова у даній доповіді, за рахунок представлення сукупності результатів згаданих перетворень у явному вигляді дає можливість конструктивного розв'язання таких задач прогнозування поведінки системи як визначення середнього часу перебування в перехідному режимі, ймовірностей зупинки в конкретних поглинальних станах, середнє значення і дисперсію кількості зміни станів системи за час функціонування, характеристики часу перших досягнень заданих станів, визначення граничної коваріації функцій f, g , що визначені на множині станів регулярного ланцюга:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} cov_{\pi} \left(\sum_{k=1}^n f^{(k)}, \sum_{k=1}^n g^{(k)} \right),$$

де π — початковий розподіл станів системи, f, g — функції, що визначені на множині станів, $f^{(k)}, g^{(k)}$ — значення цих функцій на k -му кроці функціонування системи.

Список використаних джерел

1. Кемени Дж., Снелл Дж. Конечные цепи Маркова. М.: Наука, 1970. — 271 с.
2. Краснитський С.М., Щербань В.Ю., Краснитський М.С. та ін. Векторні випадкові величини і випадкові процеси. — К.: Конус Ю, 2008. — 191 с.