

Моделирование. Markov Chain Monte-Carlo. Метод Метрополиса-Хастингса. Решение задачи 10

Яковлев Д.М.
ST095998@STUDENT.SPBU.RU

31 марта 2025 г.

1 Условия задачи

Исходная работа Хастингса в 1970 г. была посвящена моделированию стандартного нормально го распределения с использованием в качестве пробного распределения случайного блуждания с отдельными шагами, полученными из равномерного распределения на отрезке $(-\delta, \delta)$, $\delta > 0$.

- Исследуйте свойства алгоритма Метрополиса-Хастингса и получаемой цепи при разных значениях δ (например, $\delta = 0.1, 1, 10$ или другие). Какое значение будем оптимальным с точки зрения автокорреляции цепи?
- Промоделируйте выборку из $N(0, 1)$ с использованием других распределений для приращений: Коши и Лапласа (с параметром $\lambda = 1$). Сравните свойства получаемой марковской цепи.
- Для трех выше обозначенных примеров случайного блуждания (с равномерными приращениями на интервале, из распределений Коши и Лапласа) исследуйте возможность получения вероятности перехода в следующее состояние цепи близкой к 0.25 за счет правильного подбора параметров.

Список литературы

- [1] Звонарёв Н. МСМС, Метод Метрополиса-Хастингса. — 2025. — [Online: accessed 31-March-2025]. Режим доступа: https://statmod.ru/wiki/_media/study:spring2025:slides_mcmc.pdf.
- [2] Коробейников А. Markov Chain Monte Carlo. — 2023-04-05. — [Online: accessed 31-March-2025]. Режим доступа: https://statmod.ru/wiki/_media/study:spring2023:compstat:mcmc.pdf.