

Автор: Сорокина Ирина

1 июня 2021 года

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

на примере задачи о случайном блуждании

ПОВЕСТКА ДНЯ

1

Изучение теоретического
вопроса

3

Решение задачи

2

Испытание Бернулли

4

Демонстрация программы

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (ИМ)

один из самых мощных инструментов анализа при разработке сложных систем и анализа процессов их функционирования. Использование этого инструмента позволяет провести эксперимент в тех случаях, когда реальное взаимодействие невозможно или нецелесообразно.

Существует два типа имитационных моделей:

1

Непрерывные модели - используются для систем, поведение которых изменяется непрерывно во времени.

2

Дискретные модели - имеют дело с системами, поведение которых изменяется лишь в заданный момент времени.

Этапы технологии имитационного моделирования :

- 1** составление модели процесса;
- 2** проверка замкнутости и разработка процедуры вычисления внутренних характеристик по известным внешним характеристикам;
- 3** разработка компьютерной программы для вычисления внутренних характеристик по известным внешним характеристикам;
- 4** определение значений внешних характеристик;
- выполнение имитационных экспериментов.

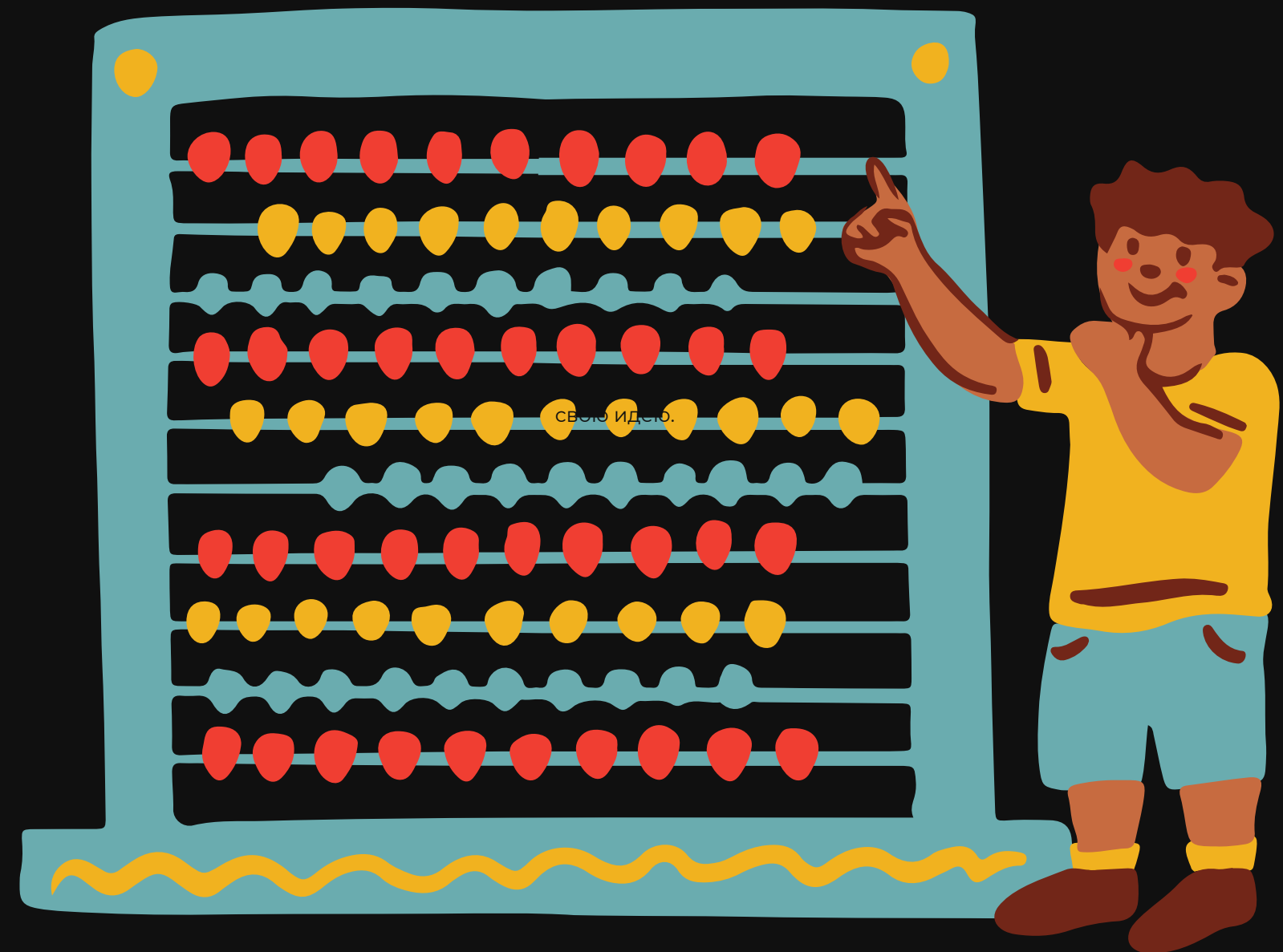


Автор: Сорокина Ирина

1 июня 2021 года

МЕТОДЫ МОНТЕ-КАРЛО

Основная идея состоит в использовании выборки случайных чисел для получения искомых оценок. Этот метод в известном смысле является предшественником современного имитационного моделирования.



Автор: Сорокина Ирина

1 июня 2021 года

Испытанием Бернулли называют случайный эксперимент с двумя возможными элементарными исходами: w_1 , w_2 . Рассмотрим случайное блуждание, которое порождается схемой испытаний Бернулли. Предположим, что частица выходит из начала координат и через единицу времени перемещается на единицу вверх с вероятностью p , $0 < p < 1$, или на единицу вниз с вероятностью $q = 1 - p$



1 Что сделать



Для иллюстрации метода Монте – Карло рассмотрим классическую задачу о случайном блуждании: “В городе в полночь из зоопарка сбежал крокодил, направление передвижения он выбирал случайным образом, так как ему все равно куда идти. За час он проходил один квартал, блуждал он до 5 часов утра, потом началось движение транспорта, и крокодил спрятался. Определить район поиска крокодила”.



2 В процессе



Будем решать эту задачу методом Монте – Карло. Искомой величиной X является число кварталов для поиска крокодила, это число зависит от такого случайного фактора, как выбор направления через каждый час блужданий. Экспериментом или испытанием в данной задаче является побег крокодила, очевидно, что при каждом побеге крокодил может спрятаться в разных местах города, поэтому значение X будет разным. И чем больше число испытаний, то есть, чем больше побегов мы отследим, тем точнее будет ответ.





Форма ввода данных

01 Сколько времени прошло?

Часов: Минут:

02 Сколько раз вы хотите провести эксперимент?

Сделать повторений

Запустить

Заккрыть

