

ДИСЦИПЛІНА «ПАРАЛЕЛЬНІ АЛГОРИТМИ СТАТИСТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ»

Анотація. Належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Дисципліна охоплює основні принципи паралельних обчислень та їх застосування до статистичного моделювання. Розглядаються концепції розпаралелювання класичних статистичних алгоритмів, оптимізація використання ресурсів високопродуктивних обчислювальних систем та аналіз продуктивності. Студенти вивчають методи квазі-Монте-Карло, розподілені симуляції, паралельні генератори випадкових чисел, та ефективні стратегії розподілу задач у багатовимірних статистичних експериментах. Дисципліна передбачає як теоретичні лекції, так і практичні лабораторні роботи із реалізації паралельних алгоритмів на сучасних платформах.

Мета навчальної дисципліни: ознайомлення з основними сучасними досягненнями, теоретичними положеннями та основними застосуваннями теорії комп'ютерного моделювання в різних прикладних задачах, зокрема в обчислювальних експериментах, при обробці та аналізу даних, прогнозування та підтримки прийняття рішень

Попередні вимоги:

Аспірант повинен знати: основні сучасні положення теорії комп'ютерного та статистичного моделювання;

Аспірант повинен вміти: обробляти велику кількість випадкових експериментів, результатів моделювання чи оцінювати складні ймовірнісні моделі.

Змістові модулі:

- Загальна постановка задачі статистичного моделювання. Обчислювальний експеримент. Паралельні обчислення та паралельні алгоритми генерації випадкових чисел.
- Методи моделювання випадкових величин та векторів. Вектори з марковськими властивостями. Паралельні алгоритми.
- Паралельні методи моделювання субгауссових випадкових процесів та випадкових полів.
- Методи розв'язування диференціальних рівнянь в частинних похідних. Методи розв'язування крайових задач з випадковими початковими та граничними умовами. Паралельні алгоритми.
- Технології та інструменти паралельних алгоритмів статистичного моделювання
- Застосування паралельних алгоритмів у задачах штучного інтелекту. Паралельний стохастичний градієнтний спуск.
- Перспективи сучасних алгоритмів статистичного моделювання.

Мова викладання: українська.

Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни: друге півріччя другого року навчання, ДВА.3.02.04.

Кількість кредитів: 4.

Форма заключного контролю: іспит.

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин.

Викладач: Пашко Анатолій Олексійович, д.фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри теоретичної кібернетики.

Інформація про викладача: <https://tc.csc.knu.ua/wp/pashko/>

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин.

Викладач: Мащенко Сергій Олегович, д.фіз.-мат.н., професор, професор кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень.

Інформація про викладача: https://satr.csc.knu.ua/stuff/mashchenko_ua.htm