

Назва. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ТА ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Тип. Вибіркова.

Рік навчання. 2019/2020.

Семестр. 7

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.

Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

Тип. Обов'язкова.

Результати навчання. Формування знань, вмінь та навичок, необхідних для раціональної експлуатації паралельних та розподілених комп'ютерних систем.

Зміст. Класифікація систем паралельної обробки даних. Моделі зв'язку та архітектури пам'яті. Симетричні мультипроцесорні системи SMP. Паралельні векторні системи (PVP). Системи з масовим паралелізмом (MPP). Системи з неоднорідним доступом до пам'яті (NUMA). Кластерні системи. Модель обчислень у вигляді графа "операції - операнди". Опис схеми паралельного виконання алгоритму. Визначення часу виконання паралельного алгоритму. Показники ефективності паралельного алгоритму. Основні принципи OpenMP. Принципова схема програмування в OpenMP. Особливості реалізації директив OpenMP. Директиви shared, private і default. Директиви firstprivate і lastprivate. Директива if. Директива reduction. Директива copyin. Директива for. Директива do. Директива workshare. Директива sections. Передача / прийом повідомлень з блокуванням. Передача повідомлення з буферизацією. Блокуючий прийом в буфер. Процедура MPI_PROBE. Послідовний обмін повідомленнями між двома процесами. Передача / прийом повідомлень без блокування. Відкладені запити на взаємодію. Тупикові ситуації (deadlock). Постановка завдання. Класифікація алгоритмів по типу паралелізму. Загальна схема етапів розробки паралельних алгоритмів. Задача філософів, що обідають. Задача постачальника-споживача. Задача читачів-письменників. Задача сплячого парикмахера. Виявлення паралелізму алгоритмів на основі аналізу графів. Постановка завдання розпаралелення. Побудова графа алгоритму обчислення перехідного процесу. Побудова й перетворення матриці 7 слідування. Виявлення логічно несумісних операторів.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования. Бином, 2003. – 342с.
2. Грегори Р. Эндрюс. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования. Издательский дом «Вильямс», 2003. – 512 с.
3. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. –2002.
4. Воеводин В.В. Математические основы параллельных вычислений. 1991.
5. Ian Foster. Desinging and building parallel program. – Addison-Westly.
6. Mare Shir, Steve Otto. MPI: The complete reference. – MIT Press,2008.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Лекції, лабораторні заняття, розв’язання задач, захист курсової роботи.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування, тестування, розв’язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен, курсова робота).

Мова навчання та викладання. Українська.