

Назва. Розподілені та паралельні обчислення.

Тип. Базова.

Рік навчання. 2019–2020.

Семестр. 7.

Кількість кредитів ЄКТС. 5.

ПІБ лектора, науковий ступінь, посада. Мінухін С.В., д. т. н., проф.

Результати навчання.

Здатність до проведення аналізу завдань щодо застосування розподілених обчислювальних систем.

Здатність використовувати ПЗ проміжного рівня для розв'язання інженерних і наукових завдань.

Здатність налаштовувати ПЗ проміжного рівня для розв'язання інженерних і наукових завдань.

Здатність обирати певну технологію паралелізму при вирішенні певних задач.

Здатність обирати певну мову програмування для створення паралельного програмного додатку.

Здатність розгортати та адмініструвати обчислювальні системи, що застосовують технології паралельних обчислень.

Здатність розв'язувати інженерні та наукові задачі різних предметних областей інтерфейсами паралельного програмування.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Операційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Програмування».

Зміст.

Основні поняття та класифікація розподілених систем. Класифікація грід-систем. Структура та призначення рівнів відкритої архітектури грід. Архітектура OGSA для ROC. Поняття та класифікація систем управління ресурсами. Поняття та типи брокерів ресурсів. Планувальники завдань: Локальні систем управління ресурсами. Інформаційні сервіси та системи ROC. Структура та призначення інформаційних систем. Організація інформаційних систем на основі архітектур R-GMA та MDS.

Поняття та класифікація паралельних обчислювальних систем (ПОС). Класифікації Флінна. Багатопроесорні та багатокомпютерні системи. Суперкомпютери. Принципи побудови ПОС зі спільною і розподіленою пам'яттю. Типи топологій комунікаційного зв'язку. Послідовна та паралельні моделі програмування. Паралельні моделі програмування: паралелізм задач та паралелізм даних. Базові етапи розроблення паралельної програми (алгоритму). Організація багатопотокових програм. Технологія OpenMP для розпаралелювання програм. Технологія паралелізму на основі передачі повідомлень MPI.

Рекомендовані джерела.

1. Таненбаум Э., Ван-Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. - СПб.: Питер, 2003. – 877 с.

2. Минухин С.В. Модели и методы решения задач планирования в распределенных вычислительных системах : Монография. – Харьков: «Щедрая усадьба плюс», 2014. – 325 с.
3. Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы / Г.И. Радченко. – Челябинск: Фотохудожник, 2012. – 184 с.
4. Петренко А.И. Применение Grid технологий в науке и образовании. – Львов: Изд-во Политехника”, 2009 –144 с.
5. Петренко А. І. Практикум з грід-технологій : навчальний посібник / А. І. Петренко, С. Я. Свістунов, Г. Д. Кисельов. – К. : НТУУ «КПІ», 2011. – 580 с.
6. Гергель В. П. Теория и практика параллельных вычислений: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру. – 2007. – 424 с.
7. Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем: Учебное пособие – Нижний Новгород : Изд-во ННГУ им. Н.И.Лобачевского, 2010. – 420 с.
8. Антонов А. С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP: Учебное пособие.– М. : Изд-во МГУ, 2009. – 136 с.
9. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 630 с.
10. Корнеев В.В. Параллельное программирование в MPI. – Москва-Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2003. – 250 с.
11. Немнюгин С., Стесик О. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 326 с.
12. Эндрюс Г. Р. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 840 с.

Методи навчання.

Лекції та лабораторні заняття з використанням інформаційних технологій.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування, експрес-опитування);
- модульний контроль (контрольні роботи);
- підсумковий контроль (екзамен).