

ДИСЦИПЛІНА «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ»

Анотація. Дисципліна «Сучасні технології високопродуктивних обчислень» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує особистісний і професійний розвиток аспіранта, спрямована на формування досконалого володіння теоретичними знаннями для вирішення практичних завдань та підготовку майбутніх фахівців для ефективного використання сучасних обчислювальних систем у процесі виконання своїх професійних обов'язків. Задача курсу ознайомлення з основними принципами розробки високопродуктивних програм, оволодіння технологічними засобами паралельного та розподіленого програмування, вивчення та оволодіння механізмів синхронізації та управління процесами при розробці високопродуктивних програм. Особлива увага приділяється патернам побудови високопродуктивних обчислень.

Мета навчальної дисципліни спрямована на оволодіння студентами навиків з сучасних підходів, методів та технологій високопродуктивних комп'ютерних систем. Набуття аспірантами знань з класифікацією високопродуктивних обчислювальних систем, принципами розробки високопродуктивних програм, технологічними засобами паралельного та розподіленого програмування, механізмів синхронізації та управління процесами при розробці високопродуктивних програм, патернів побудови високопродуктивних обчислень.

Попередні вимоги. Аспірант повинен:

1. Знати: матеріал профільних дисциплін за спеціальністю «комп'ютерні науки».
2. Вміти: Виконувати обчислення показників програм та аналізувати їх; визначати тип та характеристики наявного обладнання та обирати найбільш ефективну реалізацію залежно від вибраних характеристик; розробляти паралельні алгоритми.

Змістовні модулі:

- Тема 1. Вступ. Різноманітність архітектур високопродуктивних комп'ютерних систем. Паралельна обробка даних в них ;
- Тема 2. Система Open MPI. Комуникатори, типи даних, ініціалізація і завершення. Блокуючі та неблокуючі засоби комунікації. Основні функції;
- Тема 3. Створення та виконання паралельної програми. Прості приклади;
- Тема 4. Методи збору фрагментів масиву за допомогою процедур allGather і allToAll. Приклади програм;
- Тема 5. Бібліотека процедур для пересилання об'єктів і їх масивів;
- Тема 6. Приклади паралельних програм в пакеті Math Partner;
- Тема 7. Методи налагодження паралельних програм;
- Тема 8. Інструменти Math Partner для обчислень на кластері.

Мова викладання: українська

Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни: друге півріччя другого року навчання, ДВА.3.02.01

Кількість кредитів: 4

Форма заключного контролю: іспит

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин, у тому числі 24 години аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 4 год. – практичні заняття, 2 години – консультація), 96 годин самостійної роботи.

Викладач: Кудін Володимир Іванович, д.т.н., проф., професор кафедри інтелектуальних технологій факультету інформаційних технологій.

Інформація про викладача: <http://csc.univ.kiev.ua/uk/person/kudin>