

Повна назва: Паралельні та розподілені обчислення

Статус: Нормативна

Мета: формування у студентів цілісної системи знань, орієнтованої на грамотну побудову паралельних обчислювальних процесів, оволодіння знаннями та навичками ефективного вирішення складних завдань на великих обчислювальних системах паралельної архітектури..

Обсяг, методики, і технології викладання дисципліни:

Тематичний план дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» складається з трьох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Для визначення рівня засвоєння слухачами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи навчання:

1) лекційні заняття, на яких викладається теоретичний матеріал, наводяться практичні приклади; заняття проводяться з використанням технічних та програмних засобів;

2) практичні заняття, що передбачають виконання студентами практичних завдань з курсу у комп'ютерній лабораторії під керівництвом викладача;

3) консультації, які проводяться з метою допомоги студентам у виконанні їх індивідуальних завдань та роз'яснення окремих розділів теоретичного матеріалу, відпрацювання студентами пропущених занять.

Структура навчальної дисципліни

№ № з/ п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				Сам ості йна робо та студ ента
			Аудиторні				
			лекцій ні	се мі на рс ькі	прак тичн і	лабо рато рні	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Багатопроцесорні системи							
1	Вступ. Загальні визначення	6	2		3	1	
2	Технології побудови суперкомп'ютерів	6	2		3	1	
3	Кластерні технології	6	2		3	1	
4	Топологія багатопроцесорних систем	6	2		3	1	
5	Архітектури багатопроцесорних систем	6	2		3	1	
6	GRID-технології	6	2		3	1	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Проблеми синхронізації паралельних обчислень							
7	Методи синхронізації у мові Java	6	2		3	1	
8	Механізми синхронізації у мові Java	6	2		3	1	
9	Загальні ресурси і багатопоточність у мові Java	7	2		3	2	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Технології паралельних обчислень							
10	Технологія Java Threads	7	2		3	2	
11	Технологія Java Sockets	7	2		3	2	
12	Технологія MPI	7	2		3	2	
13	Технологія Microsoft Windows MFC	7	2		3	2	
14	Технологія POSIX Threads	7	2		3	2	
Всього		90	28		42	20	

Знання та навички: студенти повинні

знати:

- методи аналізу інформаційної структури алгоритму;
- методи ефективного розпаралелення існуючих послідовних алгоритмів;
- методи визначення часової складності алгоритму;
- основи сучасних технологій створення паралельних програм;
- особливості розробки програмного забезпечення з паралельною архітектурою;
- основи технології OpenMP;
- основи технології MPI;
- основи технології створення кросплатформених додатків на мові програмування Java.;

вміти:

- створювати паралельні програми для багатопроцесорних систем із загальною пам'яттю;
- створювати паралельні програми для багатопроцесорних систем із локальною пам'яттю;
- ефективно використовувати різноманітні засоби синхронізації паралельних процесів та потоків (семафори, засувки, критичні секції тощо);
- розробляти ефективні протоколи мережної взаємодії для обчислювальних систем з кластерною архітектурою.

Кількість годин (кількість кредитів ЄКТС): На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредитів ECTS.

Види робіт: Контроль за рівнем засвоєння матеріалу та знань студентів проводиться у таких формах: виконання індивідуальних завдань; виконання самостійних аудиторних та поза аудиторних робіт; залік.

Протягом триместру здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час захисту індивідуальних завдань, перевірки самостійних робіт, перевірки виконаних творчо-пошукових завдань. Підсумковий контроль з дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в 10 триместрі, в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу.

Оцінювання:

Форма контролю	Максимальна оцінка одиниці контролю	Кількість заходів	Сума балів
Виконання практичних робіт	2	21	42
Творчо-пошукова робота	8	1	8
Виконання самостійних робіт	10	2	20
Загальна кількість балів			70
Залік			30
Всього за триместр			100

Викладач:

Старченко В'ячеслав Володимирович, старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії ЧНУ ім. Петра Могили. Стаж педагогічної діяльності – 18 років. Кількість виданих наукових праць – 8.

Сфера наукових інтересів: паралельні алгоритми та системи програмування, розподілені обчислювальні системи та кластери, симетричні мультипроцесорні системи, обчислювальні системи з масовим паралелізмом.