



Силабус курсу

ПАРАЛЕЛЬНІ ТА РОЗПОДІЛЕНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 3, Семестр: 5

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська та вірменська

Керівник курсу

ППП

Карен ХАЧАТРЯН

Контактна інформація: k.khachatryan@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на отримання студентами навиків та знань щодо використання технологій паралельних та розподілених обчислень під час розробки програмного забезпечення. Студенти вивчають теоретичні та практичні аспекти розробки програмного забезпечення із застосуванням сучасних алгоритмів розпаралелення.

Структура курсу

Тема	Результати навчання	Завдання
Вступ. Поняття паралельних і розподілених обчислень	Розуміти поняттям паралельних і розподілених обчислень	Питання
Структури паралельних та розподілених комп'ютерних систем	Знати основні види та структуру паралельних обчислень	Питання, лабораторна робота
Моделі паралельних та розподілених обчислень	Знати основні моделі паралельних обчислень та їх особливості	Питання, лабораторна робота
Представлення паралельних алгоритмів.	Вміти графічно та у вигляді псевдокоду представляти паралельні алгоритми	Питання, лабораторна робота
Обчислювальні процеси та їх синхронізація.	Розуміти принципи опрацювання даних в комп'ютерній системі на рівні потоків та їх синхронізацію	Письмова робота
Процеси. Стан процесу. Взаємодія	Розуміти принципи взаємодії між процесами в системі	Питання, лабораторна робота

процесів		робота
Класичні проблеми синхронізації процесів. Атомарні змінні, семафори, мютекси, події, критичні секції, монітори	Знати класичні проблеми синхронізації процесів. Розуміти поняття критичної секції та вміти її реалізовувати	Питання, лабораторна робота
Поняття асинхронності	Знати принцип роботи асинхронних програм	Питання
Мови паралельного програмування	Вміти застосовувати різні мови програмування для реалізації паралельності	Питання, лабораторна робота
Бібліотеки паралельного програмування	Знати та вміти практично використовувати бібліотеки паралельної обробки даних з допомогою мов програмування Java та C++	Питання, лабораторна робота
Розпаралелення з допомогою бібліотеки MPI	Розуміти принцип роботи розподілених систем з допомогою технології MPI	Питання, лабораторна робота
Організації розподіленого зберігання і обробки наборів великих даних з використанням технології Apache Hadoop	Вміти реалізовувати програми з допомогою використання розподілених обчислень на основі технології Apache Hadoop	Питання, лабораторна робота
Веб – технології розпаралеленої обробки даних	Вміти використовувати засоби мови програмування javascript та бібліотек для реалізації асинхронної обробки даних у вебі.	Письмова робота

У процесі вивчення даної дисципліни використовуються наступні способи оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування, тестування; презентації результатів виконаних завдань; оцінювання результатів самостійної роботи студентів; інші види індивідуальних і групових завдань; екзамен.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час здачі заліків та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Літературні джерела

1. Аксак Н.Г. Паралельні та розподілені обчислення: підручник / Н.Г. Аксак, О.Г. Руденко, А.М. Гуржій. - Х.: Компанія СМІТ, 2009. - 480с.
2. Вільямс Ентоні Паралельне програмування на C++ в дії. практика розробки багатопотокових програм/Пер. з англ. ДМК Прес – 2016 – 672 с.
3. Лафоре Роберт Структури даних та алгоритми в Java. – 2016 – 720 с.
4. Daniel Kusswurm Modern Parallel Programming with C++ and Assembly Language.

- 1st Ed. – Apress – pp. 633 – 2022
5. Баранов М. А. Паралельна версія алгоритму кластеризації – 2014
 6. Гергель В.П. Теорія та практика паралельних обчислень/Гергель В.П. - М.: ІНТУІР.РУ Інтернет-Університет Інформаційних технологій, 2007.
 7. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services 1st Edition. O'Reilly Media – p 166 – 2018
 8. Domingos P. The Master Algorithm - Penguin., 2017. - 877 с.
 9. Cheng John Professional CUDA C Programming / John Cheng, Max Grossman, Ty McKercher/John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana - 2014.
 10. Eijkhout V. Introduction to High Performance Scientific Computing / Victor Eijkhout // Paperback – December 28, 2015
 11. R. Trobec . Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms - Springer (October 4, 2018) - 270 pages.
 12. Згуровський М.З., Петренко А.І. Е-наука на шляху до семантичного Грід. Частина 1: Об'єднання Web- і Грід- технологій // Системні дослідження та інформаційні технології. - Київ, №1, 2010. - с.26-38.
 13. Згуровський М.З., Петренко А.І. Е-наука на шляху до семантичного Грід. Частина 2: Семантичний Web- і семантичний Грід // Системні дослідження та інформаційні технології. - Київ, №2, 2010. - с. 7-25.
 14. Java – Multithreading. Електронний ресурс. Режим доступу: https://www.tutorialspoint.com/java/java_multithreading.htm.19.05.2022
 15. Laravel AJAX Tutorial Example. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://appdividend.com/2018/02/07/laravel-ajax-tutorial-example/>.19.05.2022

Шкала оцінювання

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)