

Силлабус навчальної дисципліни

Назва дисципліни (інформація з ЦІСТ)

Паралельне програмування на Scala

Факультет

КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ▾

Рівень вищої освіти

Перший (бакалавр) ▾

Код і назва спеціальності

F3 Комп'ютерні науки

Тип і назва освітньої програми

ОПП «Штучний інтелект»

Кількість кредитів ЄКТС

6

Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)

Лекції - 36 годин, практичні заняття - 36 годин, консультації - 12 годин, самостійна робота - 96 години.

Семестровий контроль - іспит.

Графік та терміни вивчення дисципліни

4-й рік, 7-й семестр

Передумови для навчання за дисципліною

Раніше мають бути вивчені дисципліни: Функціональне програмування; Функціональний дизайн програм на Scala.

Анотація та зміст дисципліни

Метою курсу є вивчення особливості реалізації паралельних алгоритмів та структур даних функціональною мовою програмування Scala.

Курс складається з:

Тема 1. Паралельне програмування

Вступ до дисципліни. Введення до паралельних обчислень.

Паралелізм в JVM. Паралельне виконання обчислень. Обчислення Пі методом Монте-Карло. Перша реалізація класу Task для запуску конкурентного обчислення. Як швидко працюють паралельні програми? Часовий порівняльний аналіз паралельних програм.

Тема 2. Основні базові паралельні алгоритми

Паралельне сортування. Паралельні операції (відображення) на колекціях. Паралельна операція згортання (зменшення).

Асоціативність операцій. Паралельна функція scanLeft.

Тема 3. Паралелізм даних

Програмування з паралельними даними. Операції на паралельних даних. Паралельні колекції в Scala.

Тема 4. Структури даних для паралельних обчислень.

Подрібнювачі та комбінатори. Реалізація комбінаторів. Двофазове паралельне конструювання структур даних. Конс-дерев.

Амортизоване додавання в конс-дерев. Комбінатори конс-дерев.

Компетентності, знання, вміння, розуміння, які набуде здобувач вищої освіти в процесі навчання

ЗК 2 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5 - Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 6 - Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9 - Здатність працювати в команді.

ЗК 10 - Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 12 - Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 13 - Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК 14 - Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ФК 16 - Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених

обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Результати навчання здобувача вищої освіти

ПРН 7 - Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
ПРН 13 - Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену

Оцінювання складається з відвідування занять - 5 балів, 4 завдань до практичних робіт по 10 балів - 40 балів, обговорення 5 статей за темою курсу по 3 бали - 15 балів, та комбінованого іспиту - 40 балів. Підсумкова рейтингова оцінка за семестр обчислюється у 100-бальній системі.

Якість освітнього процесу

Здійснюється шляхом застосування пункту 5 "Система забезпечення якості освітнього процесу" [Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ](#).

Серед засобів оцінки використовуються анкети опитування студентів про зміст та якість навчання по завершенню вивчення курсу.

Методичне забезпечення

Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Паралельне програмування на Scala» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, ОПП «Штучний інтелект» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. Гребенюк В.О. - Х. ХНУРЕ, 2020.- 298 с.

Розробник силлабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)

Старший викладач кафедри Штучного Інтелекту,
В'ячеслав ГРЕБЕНЮК, vyacheslav.grebenyuk@nure.ua