

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2025 11:24:54
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Высокопроизводительные вычисления

Код, направление подготовки	01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль)	Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Типовые задания для контрольной работы:

Вариант 1

1. Создайте массив размера $n \times n$ заполненный нулями и единицами в шахматном порядке. Например, для массива 3×3 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Создать два массива A и B размера $n \times n$, заполненных случайными целыми числами в пределах от 0 до 100. Найти число элементов массива A , больших максимального элемента массива B .

Вариант 2

1. Создать массив размера $n \times n$, заполненный случайными целыми числами в пределах от 0 до 100. Пусть m – среднее значение элементов этого массива. Обнулить все элементы массива, которые больше чем $m/2$ и меньше, чем $3m/2$.
2. Создать массив размера $n \times n$, заполненный случайными целыми числами в пределах от 0 до 100. Найти число элементов этого массива равных 50.

Вариант 3

1. На основе заданного вектора целых чисел создать новый вектор, который получается из исходного вставкой двух нулей между его элементами. Например, если исходный вектор имеет вид $[1, 2, 3, 4, 5]$, то результирующий вектор должен иметь вид:

$$[1, 0, 0, 2, 0, 0, 3, 0, 0, 4, 0, 0, 5]$$

2. Пусть A, B, C, D – матрицы размера $n \times n$. A – единичная матрица; B – матрица, заполненная единицами; C – матрица, заполненная нулями; D – матрица, заполненная случайными числами. Создать матрицу F размера $2n \times 2n$ со следующей структурой:

$$F = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix}$$

Вариант 4

1. Создать массив A размера $n \times n$, заполненный случайными целыми числами в пределах от 0 до 100. Пусть m – среднее значение элементов этого массива. Вывести на экран все элементы массива A большие, чем m , а также их индексы.
2. Создать целочисленный массив размера $n \times n$, у которого все элементы ниже главной диагонали равны -1, а остальные элементы равны 1. Например, для массива размера 4×4 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Типовые вопросы к зачету:

1. Основы работы с модулем NumPy. Массивы NumPy и их особенности.
2. Операции над массивами NumPy.
3. Класс Thread. Выполнение функций при помощи потоков.
4. Классы и функции для синхронизации потоков.
5. Класс Process. Выполнение функций при помощи процессов.
6. Передача данных между процессами. Разделяемые переменные.
7. Способы оценки производительности параллельных программ.