

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2026 11:07:42
Уникальный программный ключ: e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Высокопроизводительные и распределённые вычисления

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

7-й семестр

Типовые задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Написать параллельную функцию, вычисляющую сумму элементов целочисленного массива при помощи директивы `for` и опции `reduction`.
2. Написать функцию, вычисляющую значение определенного интеграла по формуле трапеций от заданной функции на заданном отрезке. Циклы распараллелить при помощи директивы `for`.

Вариант 2

1. Написать параллельную функцию, вычисляющую сумму элементов целочисленного массива при помощи директивы `for` и без использования опции `reduction`.
2. Написать функцию, вычисляющую значение определенного интеграла от заданной функции по формуле средних прямоугольников на заданном отрезке. Циклы распараллелить при помощи директивы `sections`.

Типовые вопросы для зачета

1. Основы стандарта OpenMP. Директива `parallel`. Общие и частные переменные в OpenMP.
2. Параллельный цикл в OpenMP. Директива `for`.
3. Параллельные секции в OpenMP.
4. Синхронизация в OpenMP. Замки.
5. Директива `task` и директивы для работы с задачами.
6. Функции и переменные окружения OpenMP.
7. Векторные инструкции процессора. Директива `simd` в OpenMP.

8-й семестр

Типовые задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Написать MPI программу, в которой один процесс пересылает целочисленный массив произвольного размера второму процессу.
2. Написать MPI программу для вычисления суммы элементов целочисленного массива.

Вариант 2

1. Написать MPI программу для вычисления скалярного произведения двух целочисленных векторов произвольного размера.
2. Написать MPI программу, вычисляющую значение определенного интеграла по формуле трапеций от заданной функции на заданном отрезке

Типовые вопросы для экзамена

1. Основные принципы OpenMP. Директива parallel и ее опции. Модель памяти OpenMP: общие и частные переменные. Редукция.
2. Директивы OpenMP для распределения работы. Директивы for, single, sections.
3. Директивы OpenMP для синхронизации. barrier. critical. atomic. ordered.
4. Основные процедуры и функции OpenMP. Переменные окружения OpenMP.
5. Пересылка сообщений в MPI: функции MPI_Send, MPI_Recv и их варианты. Функции для неблокирующих коммуникаций.
6. Функции для глобальных коммуникаций в MPI: MPI_Reduce, MPI_Gather, MPI_Scatter и их варианты.
7. Функции для управления группами и коммутаторами в MPI.
8. Производные типы MPI. Функции MPI_Pack и MPI_Unpack.
9. Односторонние коммуникации в MPI. Функции для создания окон. Удаленные операции MPI_Put и MPI_Get.
10. Виртуальные топологии в MPI.