Лабораторная работа №6.

OpenMP

Цели и задачи

Познакомиться с выполнением параллельных вычислений с помощью библиотеки OpenMP

Задание 1

Постановка задачи

Необходимо разработать программу, которая вычисляет приближенное значение числа PI, используя метод Грегори–Лейбница.

Формула:



При разработке программы необходимо использовать библиотеку OpenMP.

Должно быть проверено и подготовлено несколько вариантов программы:

1. С использованием for (синхронно)
2. С использование параллельного for (работает неверно)
3. Рабочее решение с использованием parallel for и atomic
4. С использованием reduction

Требования

1. Программа должна быть реализована в виде консольного приложения и использовать библиотеку OpenMP, язык программирования – С++.
2. Рассказать про for, reduction, parallel, atomic.
3. Записать время выполнения вариантов программ и сравнить. Объяснить различия во времени выполнения при использовании различных вариантов (reduction, atomic и т.д. см. в задании).

Задание 2

Постановка задачи

Необходимо объяснить разницу между private(x), firstprivate(x) и lastprivate(x) на примере ниже.

int main()

{

int x = 44;

#pragma omp parallel for private(x)

for(int i = 0; i <= 10; i++){

x=i;

printf("Thread number: %d x: %d\n",omp\_get\_thread\_num(),x);

}

printf("x is %d\n", x);

}

Задание 3 (не обязательно, +1 балл)

Постановка задачи

Необходимо разработать программу, реализующую параллельное умножение квадратных матриц.

Требования

1. Программа должна быть реализована в виде консольного приложения и использовать библиотеку OpenMP, язык программирования – С++.
2. Рассказать каким образом работает алгоритм распараллеливания перемножения матриц.