

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

по предмету:
«Параллельное программирование»

Выполнил студент гр. №63601/4

_____ Д. В. Яковлев
« ____ » _____ 2016 г.

Санкт-Петербург 2016

1 Метод Гаусса-Зейделя

1.1 Описание

Пусть имеется система:

$$A \vec{x} = \vec{b}$$

Построим итеративную процедуру, которая на каждом шаге будет вычислять решение:

$$x_i^{k+1} = \sum_{j=1}^{i-1} c_{ij} x_j^{k+1} + \sum_{j=i}^n c_{ij} x_j^k + d_i$$

где

$$c_{ij} = \begin{cases} -\frac{a_{ij}}{a_{ii}}, & j \neq i, \\ 0, & j = i. \end{cases} \quad d_i = \frac{b_i}{a_{ii}}$$

Основное отличие от метода Якоби заключается в том, что новые значения компонент \vec{x} используется для вычисления последующих компонент \vec{x} .

Предлагается для каждого процесса вычислять новые значения координат вектора. После объединить полученные значения и вычислить невязку.

1.2 Результаты

Было произведены сравнения работы для различных СЛАУ отдельно OpenMP и MPI. Ниже в таблице приведены результаты.

N	100	500	1000	2000	4000
MPI	0.001	0.0016	0.0034	0.007	0.019
OpenMP	0.0002	0.0006	0.0009	0.002	0.018

Таблица 1 – Результаты запусков решения СЛАУ

Из таблицы следует, что реализация с помощью OpenMP быстрее.