

## Задание 11

На базе примера ex15a реализовать решение двумерной краевой задачи для уравнения Пуассона

$$\frac{\partial}{\partial x_1} \left( k_1(x_1, x_2) \frac{\partial u}{\partial x_1} \right) + \frac{\partial}{\partial x_2} \left( k_2(x_1, x_2) \frac{\partial u}{\partial x_2} \right) = -f(x_1, x_2), \quad (x_1, x_2) \in D = (0,1) \times (0,1),$$

$$u(x_1, x_2) = g(x_1, x_2), \quad (x_1, x_2) \in \partial D.$$

методом оптимизированного преобразования Фурье.

Тестовый пример:

$$k_1(x_1, x_2) \equiv 1, \quad k_2(x_1, x_2) \equiv 1, \quad f(x_1, x_2) = 2\pi^2 \sin(\pi x_1) \sin(\pi x_2),$$

$$g(x_1, x_2) \equiv 0, \quad u(x_1, x_2) = \sin(\pi x_1) \sin(\pi x_2).$$

Решение реализовать в виде файла ex15b.c.

Оценить зависимость погрешности разностного решения от размера сетки.

Оценить эффективность распараллеливания MPI-программы.

Сравнить время решения с исходным неоптимизированным преобразованием Фурье (файл 15a.c)