

Курсовой проект: рекламный сервер

Задание 2

Дедлайн: 23 ноября 2016

Реализуйте метод решения системы линейных алгебраических уравнений (любым известным вам алгоритмом, но лучше не использовать итерационные методы). Подробно опишите алгоритм и обоснуйте его корректность. Приведите условия сходимости и применимости метода. Примечание: вы можете написать метод прогонки для трёхдиагональной матрицы, но репрезентативное тестирование для него (по образцу того, что ниже) должны будете придумать сами.

Вычислите определители (это можно не самим), матричные нормы и числа обусловленности (используя норму $\|\cdot\|_\infty$) для следующих матриц:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2.0001 & 3.999 & 6 \\ 15 & 3 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 10^6 & 2 \\ 10^{13} & 2 \end{bmatrix}.$$

Решите по одной системе уравнений $Ax = b$, $Bx = b$, $Cx = b$ с каждой из матриц и вычислите модуль невязки решения $E = |b - A\tilde{x}|$, где \tilde{x} – решение, полученное вашим алгоритмом. Занесите результаты в таблицу и прокомментируйте их.

Запрограммируйте модуль интерполяции, использующий кубический сплайн дефекта 1. Подробно опишите метод. Проинтерполируйте 3 функции (гладкую, осциллирующую, разрывную, можно взять из предыдущего ДЗ). Для каждого теста нарисуйте график функции и сплайна, построенного на двух сетках (одна гуще другой), отдельно приведите график разности $E(x) = f(x) - S(x)$, где f – тестовая функция, а S – её интерполяция, построенная по самой густой сетке из приведённых.

На текущей стадии должно быть готово: описание алгоритмов, требуемые выше обоснования и иллюстрации, модуль для тестирования. Графики, аналитические расчёты и оценки, выводы оформляются как часть итогового отчёта.