

Оглавление

0.1	Постановка задачи	1
0.2	Результаты	1
0.3	Выводы	1

0.1 Постановка задачи

Требуется решить разреженную систему матриц хранящихся в формате CSR.

Для этого использовалась библиотека SPARSKIT (Fortran). Ее функционал позволяет загрузить матрицу в указанном формате, создать переобуславливатель и запустить GMRES. Требуется замерить время построения переобуславливателя, GMRES, а также число итераций. В качестве правой части используется $b_i = \sin(i)$. Параметр точности GMRES $\epsilon = 10^{-8}$. Параметр переобуславливателя $k = 0$. Количество крыловских пространств в GMRES равно 10.

0.2 Результаты

Функция замера времени: `cpu_time()`. Код выполнялся на 4 ядерном процессоре (8 с потоками).

Компилятор gfortran с флагами оптимизации `-fno -Ofast -march=native`.

Size	ILU Time [s]	PGMRES Time [s]	Iterations
4127	0.007	0.052	315
16527	0.025	7.450	584
66159	0.090	99.836	1722
264751	0.351	733.469	3171

Таблица 1: Время работы функций

0.3 Выводы

Асимптотику ILU можно считать порядка $O(n)$.

Время работы PGMRES резко скачет, как и число итераций. Это связано с особенностями конкретных матриц. Приблизненно можно считать время работы PGMRES $O(n^{1.85})$. Число итераций можно считать порядка $O(n^{\frac{1}{2}})$.