**Границы применения Iterative Refinement**

Абрамов Семен КМБО-01-20

[semenabramov2002@gmail.com](mailto:semenabramov2002@gmail.com)

tg: @schlyapapole

Матрицы является разложением по сингулярным значениям если выполнено соотношение

где – ортогональные матрицы, составленные из левых сингулярных векторов и правых сингулярных векторов соответственно, а – прямоугольная диагональная матрица, составленная из сингулярных значений (полагается, что .

Одним из способов быстрого разложения по сингулярным значениям является **Iterative Refinement.** Данный алгоритм позволяет уточнить сингулярные значения матриц при условии

а их приближённые значения таковы, что для .

Напомним, что на вход алгоритма поступает матрица и матрицы приближённых сингулярных векторов . На выходе ожидается получение матриц уточнённых сингулярных векторов   
 и матрицы уточнённых сингулярных значений .

Более подробно принцип работы Iterative Refinement изложен в файле Алгоритм\_быстрого\_итеративного\_уточнения\_разложения\_матрицы.docx

Сингулярные значения являются кластеризованными (находящимися близко друг к другу), если для них выполняется следующее неравенство:

где , и для них выполнены следующие соотношения:

и – единичные матрицы размера и соответственно

*–* сингулярные значения

– 2-норма матрицы A.

*m –* размерность матрицы *F*

В описанным выше случае алгоритм Iterative Refinement не работает корректно, так как значения расположены близко друг к другу (являются кластеризованными)