

Numerische Softwareentwicklung in C und C++

Wintersemester 2016/17

Übung 8

Aufgabe 1

Es soll das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ mit einem Conjugate Gradient (CG) Solver gelöst werden. Downloaden Sie dazu die Dateien `cg.c` und `cg.c` von der Seite https://people.sc.fsu.edu/~jburkardt/c_src/cg/cg.html. Betrachten Sie auch die Datei `cg_prb.c`, in der die Aufrufe von verschiedenen CG Funktionen dargestellt sind. Sie sollen die Funktion `r8sp_cg(...)` benutzen, die in der Funktion `void r8sp_cg_test ()` getestet wird. Für die Nutzung von `r8sp_cg(...)` wird die Matrix A als Triplet aus `row`, `col` und den Werten `a` dargestellt - analog zum `sparse`-Format aus MatLab. Lösen Sie das Gleichungssystem mit

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 13 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 15 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 17 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 8 & 19 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

und geben sie die Lösung x aus.

Abgabe bis 21.12.2016 um 12:00 Uhr per Email an c.hochmuth@uni-koeln.de. Nicht kommentierter Quellcode zählt als nicht lauffähiges Programm.