

Relazione laboratorio2 Alan

Monchiero Alessio S5008797

August 2024

1 Secondo Laboratorio

1.1 Preamboli

Ho preferito implementare le matrici basandomi su un dato strutturato composto da 3 variabili: Righe, colonne e corpo della matrice costituito da un vettore monodimensionale. Questo, rispetto all'implementazione con il doppio puntatore, riduce la complessità del processo di allocazione della memoria.

1.2 Primo esercizio

La norma infinito di una matrice A equivale alla massima norma infinito tra quelle dei vettori Ax , ottenuti moltiplicando A per un vettore $x = (\pm 1, \pm 1, \dots, \pm 1) \in R^n$ (si scelgono questi vettori perché sono quelli che imposta norma infinito = 1 hanno lunghezza massima). Per trovare la norma infinito di una matrice è dunque necessario calcolare il valore massimo ottenibile sommando le entrate di una riga moltiplicate per ± 1 . Per ottenere ciò, è sufficiente prendere il massimo tra le somme delle righe considerando tutti gli elementi in modulo.

Il calcolo della norma infinito della matrice di Pascal è risultato particolarmente impegnativo per via della presenza di numeri di dimensioni notevoli dati dal fattoriale nella sua definizione. Inoltre, è degno di nota come la norma infinito della matrice di Pascal sia sempre uguale alla somma dei moduli dell'ultima riga.

La matrice di norma tridiagonale ha sempre norma 4 perché la riga "massima" è quella che comprende $(-1, -2, 1)$ presi in modulo.

1.3 Secondo esercizio

Non si sono riscontrati particolari problemi. È stato implementato anche il pivoting parziale. Si fa notare che i vettori soluzione calcolati sono per la maggior parte uguali a quelli attesi tranne per quelli legati alla matrice di Pascal in cui inevitabilmente si va incontro a delle cancellazioni: infatti nella stessa matrice abbiamo numeri di dimensioni variabili (da 1 a 10^4 nella stessa matrice).

1.4 Terzo esercizio

Rispetto all'esercizio 2, si è osservato che introducendo un errore nel termine noto si rileva che il vettore soluzione calcolato differisce, seppur di poco, con il vettore soluzione atteso. Si nota nuovamente che il vettore soluzione calcolato sulla matrice di Pascal si discosta notevolmente dal vettore soluzione atteso. Si deduce dunque che tale matrice tratta di un problema mal condizionato.