

Calcolo Numerico  
a.a. 2010/11  
Prof. L.D'Amore  
Esercitazione del 9 maggio 2011

Risoluzione numerica di sistemi lineari - parte 3

1. Si scriva un elemento di software matematico in C, per la risoluzione di sistemi lineari, che implementi la **Fattorizzazione LU *senza pivoting* di una matrice a banda memorizzata secondo lo schema *band storage***.

L'elemento di software deve essere costituito da:

- un programma chiamante;
- una routine per la memorizzazione della matrice nel formato *band storage*;
- una routine per l'implementazione della *fattorizzazione LU per matrici a banda senza pivoting parziale*;
- una routine per l'implementazione della *forward substitution per matrici a banda*;
- una routine per l'implementazione della *back substitution per matrici a banda*.

- Effettuare opportune considerazioni sulla **complessità di tempo** degli algoritmi implementati.
- Si confrontino tali complessità con quelle degli algoritmi di fattorizzazione LU, back substitution e forward substitution per matrici non strutturate.
- Effettuare opportune considerazioni sulla **complessità di spazio** utilizzando lo *schema band storage*.
- Si confronti tale complessità con quella dell'implementazione *in place* senza alcuno schema di memorizzazione.

2. Si scriva un elemento di software matematico in C, per la risoluzione di sistemi lineari, che implementi la **Fattorizzazione LU *senza pivoting* di una matrice tridiagonale, memorizzata secondo lo schema *band storage***.

L'elemento di software deve essere costituito da:

- un programma chiamante;
  - una routine per la memorizzazione della matrice nel formato *band storage*;
  - una routine per l'implementazione della *fattorizzazione LU per matrici tridiagonali senza pivoting parziale*;
  - una routine per l'implementazione della *forward substitution per matrici tridiagonali*;
  - una routine per l'implementazione della *back substitution per matrici tridiagonali*.
- Effettuare opportune considerazioni sulla **complessità di tempo** degli algoritmi implementati.
  - Si confrontino tali complessità con quelle degli algoritmi di fattorizzazione LU, back substitution e forward substitution per matrici non strutturate.
  - Effettuare opportune considerazioni sulla **complessità di spazio** utilizzando lo *schema band storage*.
  - Si confronti tale complessità con quella dell'implementazione *in place* senza alcuno schema di memorizzazione.