“Per ogni ambiente di programmazione (MATLAB + open source diversa da Octave a vostra scelta) una breve descrizione della libreria usata mettendo in evidenza le sue caratteristiche e se `e documentata e mantenuta;”

Il primo progetto implementato per la risoluzione di sistema lineari associati ad una matrice sparsa, simmetrica e definita positiva è basato sulla libreria open source EJML. Efficient Java Matrix Library (EJML) è una libreria scritta interamente in Java e rilasciata con licenza Apache v2, è stata progettata per essere facile da usare e offre una sintassi chiara e concisa per la manipolazione di matrici e vettori. Più formalmente fornisce un'ampia gamma di funzionalità matematiche, tra cui la risoluzione di sistemi lineari, il calcolo di autovalori e autovettori, la decomposizione QR, la fattorizzazione LU, la decomposizione di Cholesky, la fattorizzazione SVD.

Di seguito sono riportate tutte le funzionalità per l’algebra lineare offerte dalla libreria EJML

Immagine che contiene testo, numero, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Sul sito della libreria disponibile al link: <http://ejml.org/wiki/index.php?title=Manual> è presente un breve manuale. Esso si divide in 4 parti

Il manuale è diviso in quattro sezioni che forniscono una panoramica della libreria:

* The Basics (nozioni base)
* Tutorials
* Example Code (esempi di codice)
* External References (riferimenti esterni).

La sezione The Basics del manuale fornisce un'introduzione a EJML, compresa la lista delle operazioni standard e le funzionalità principali della libreria. Descrive anche come utilizzare e sviluppare un'applicazione utilizzando EJML. Questa sezione fornisce anche una lista di domande frequenti e una bacheca per eventuali domande relative alla libreria.

EJML fornisce tre diverse interfacce per interagire con essa. L'interfaccia Procedural fornisce pieno accesso a tutte le capacità di EJML e gli utenti possono selezionare algoritmi individuali e avere un controllo quasi completo sulla memoria. L'interfaccia SimpleMatrix è un'API orientata agli oggetti che consente agli utenti di collegare più operazioni insieme utilizzando una strategia di flusso. L'interfaccia Equations è un'interfaccia simbolica che consente agli utenti di manipolare le matrici in modo simile a Matlab/Octave. Questa sezione include anche un esempio di calcolo del guadagno di Kalman utilizzando tutte e tre le interfacce per aiutare gli utenti a comprendere le differenze.

La sezione Tutorials del manuale fornisce tutorial per vari problemi di algebra lineare, come Matlab to EJML, risoluzione di sistemi lineari, decomposizioni di matrici e test di unità. Questi tutorial sono progettati per dimostrare diverse parti di EJML e aiutare gli utenti a capire come risolvere diversi problemi di algebra lineare utilizzando la libreria.

La sezione Example Code del manuale fornisce esempi di codice di problemi comuni di algebra lineare utilizzando EJML. La tabella fornita in questa sezione indica quale interfaccia o interfacce utilizza l'esempio, tra cui il filtro di Kalman, le basi delle matrici sparse, Levenberg-Marquardt, la analisi delle componenti principali, la regressione polinomiale, le radici polinomiali, la personalizzazione delle equazioni, la personalizzazione di SimpleMatrix, le matrici di dimensioni fisse, la matematica complessa, le matrici complesse, le operazioni simultanee e l'ottimizzazione delle matrici dense di grandi dimensioni.

La sezione External References del manuale consiglia materiale di lettura per gli utenti che desiderano approfondire l'argomento dell'algebra lineare e come funziona E

//todo listato del codice (poi da sistemare in lattex)

//todo descrivere le classi utilizzate