



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE
MARCHE

SISTEMI EMBEDDED

Implementazione dell'algoritmo di
One-Sided Jacobi Rotation per la
decomposizione SVD, tramite
librerie NVIDIA CUDA C (codice
C) su piattaforma embedded
Jetson TK1 (GPU).

Matteo Orlandini

Jacopo Pagliuca

supervisionato da

Dott. Laura FALASCETTI e Prof. Claudio TURCHETTI

10 marzo 2020

1 Introduzione

Introduzione: descrizione del progetto

1.1 SVD

SVD: spiegazione della teoria della SVD

1.2 One Sided Jacobi SVD

One Sided Jacobi SVD: spiegazione dell'algoritmo

1.3 CUDA

CUDA: spiegazione del funzionamento della GPU (vedere Professional CUDA C Programming e Cuda by Example)

2 Sequential implementation

Descrizione algoritmo sequential

3 Parallel implementation

Descrizione algoritmo parallel

3.1 Global Memory

Descrizione algoritmo Global Memory

3.2 Semi Shared Memory

Descrizione algoritmo Semi Shared Memory

3.3 Shared Memory

Descrizione algoritmo Shared Memory

4 Performance

Inserire grafici per i confronti

5 Conclusioni

Scrivere conclusioni

Riferimenti bibliografici

- [1] Wajih Halim Boukaram, George Turkiyyah, Hatem Ltaief e David E. Keyes. *Batched QR and SVD algorithms on GPUs with application in hierarchical matrix compression*. Thuwal: King Abdullah University of Science e Technology (KAUST), 2017.
- [2] John Cheng, Max Grossman e Ty McKercher. *Professional Cuda C Programming*. A cura di Inc. John Wiley & Sons. Indianapolis, 2014.
- [3] Sheetal Lahabar e P.J. Narayanan. *Singular Value Decomposition on GPU using CUDA*. Hyderabad: Center for Visual Information Technology International Institute of Information Technology, 2009.
- [4] Michael V. Romer. *Computing the singular value decomposition in parallel on graphics processing units using a one-sided Jacobi method*. Austin: University of Texas, 2013.
- [5] Jason Sanders e Kandrot Edward. *CUDA by example : an introduction to general-purpose GPU programming*. A cura di Addison-Wesley. Boston, 2010.
- [6] Claudio Turchetti, Laura Falaschetti e Lorenzo Manoni. *Singular Value Decomposition Algorithms for Embedded Systems: A Comprehensive Treatment*. Università Politecnica delle Marche.