

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Katedra softwarového inženýrství

Akademický rok 2020/2021

ZADÁNÍ VÝZKUMNÉHO ÚKOLU

Student: Lukáš Čejka
Studijní program: Aplikace přírodních věd
Obor: Aplikace softwarového inženýrství
Název práce: Paralelní LU rozklad pro GPU

Pokyny pro vypracování:

1. Nastudujte LU rozklad a jeho využití pro řešení soustav lineárních rovnic.
2. Seznamte se s Croutovým algoritmem pro výpočet LU rozkladu a s jeho paralelní verzí.
3. Implementujte paralelní verzi LU rozkladu v CUDA pro GPU.
4. Aplikujte výsledný algoritmus na různé matice soustav a poměřte efekt urychlení konvergence.
5. Naměřte urychlení GPU verze LU rozkladu oproti CPU verzi.

Doporučená literatura:

- [1] H. Anzt, T. Ribizel, G. Flegar, E. Chow a J. Dongarra. ParILUT - A Parallel Threshold ILU for GPUs. 2019 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS), Rio de Janeiro, Brazil, 2019. pp. 231-241. doi: 10.1109/IPDPS.2019.00033.
- [2] Y. Saad. Iterative methods for sparse linear systems. 2nd ed. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2003. ISBN 0898715342.
- [3] S. Bharatkumar, a H. Jaegeun. Learn CUDA Programming: A beginner's guide to GPU programming and parallel computing with CUDA 10.x and C/C++. Packt Publishing, 2019. ISBN 1788996240.

Jméno a pracoviště vedoucího práce:

Ing. Tomáš Oberhuber, Ph.D.

Katedra matematiky, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

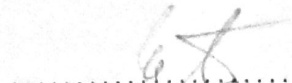
Datum zadání výzkumného úkolu:

Termín odevzdání výzkumného úkolu:

V Praze dne



vedoucí práce



vedoucí katedry