



VIZUALIZACE VOLUMETRICKÝCH DAT

Vojtěch Uher, VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Tomáš Fabián

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky



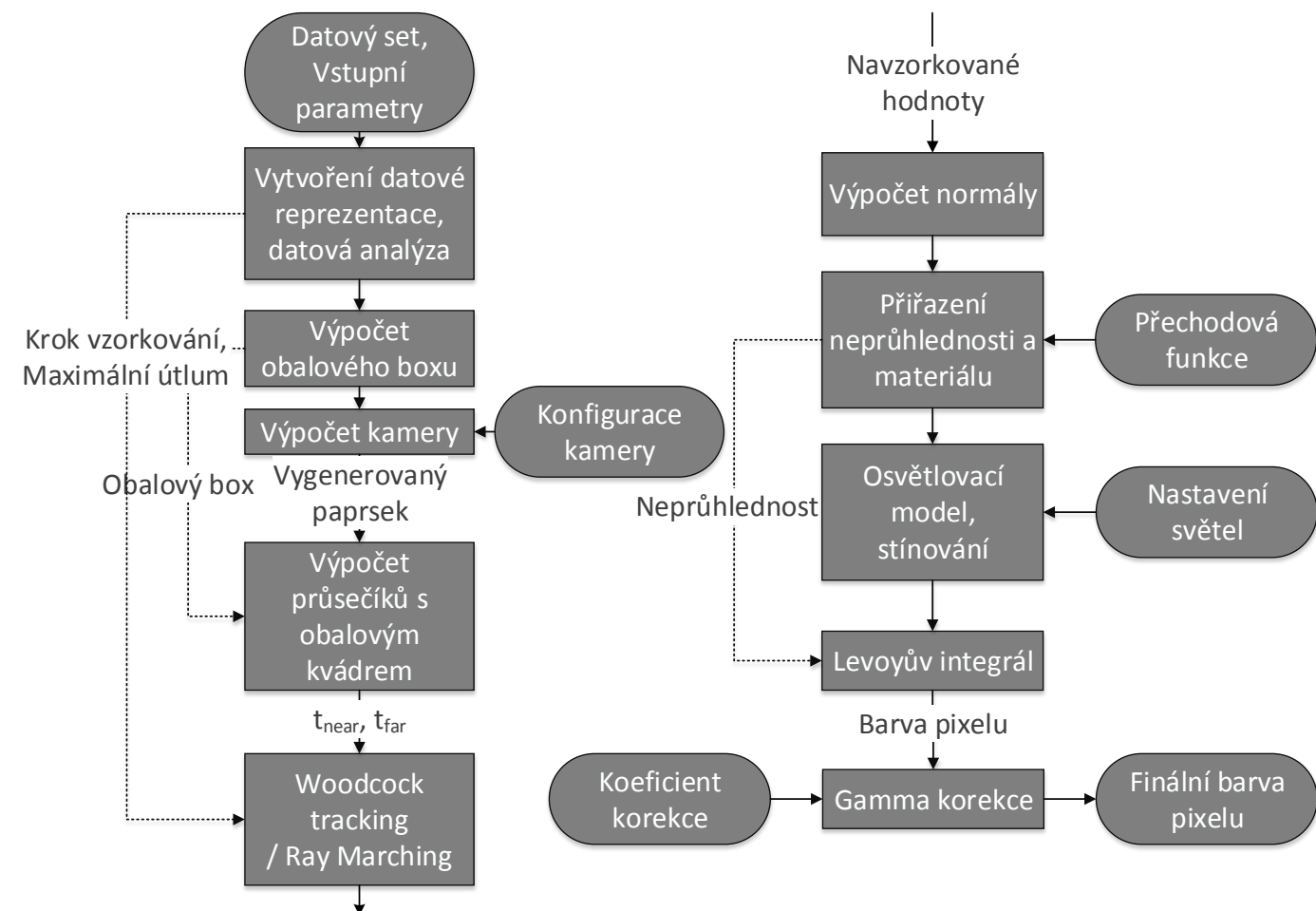
MOTIVACE

Zdrojem dat jsou obvykle CT snímky získané z lékařských přístrojů zachycující normalizované hodnoty hustot jednotlivých orgánů. Cílem práce bylo navrhnout a otestovat postup pro reprezentaci a vizualizaci volumetrických dat. Vzhledem k náročnosti výpočtu je výhodné tento algoritmus akcelarovat na GPU pomocí technologie CUDA. Program umožňuje samostatnou volbu přechodové funkce, tj. průhlednosti a vlastností materiálů, a také vytváření uživatelských řezů.

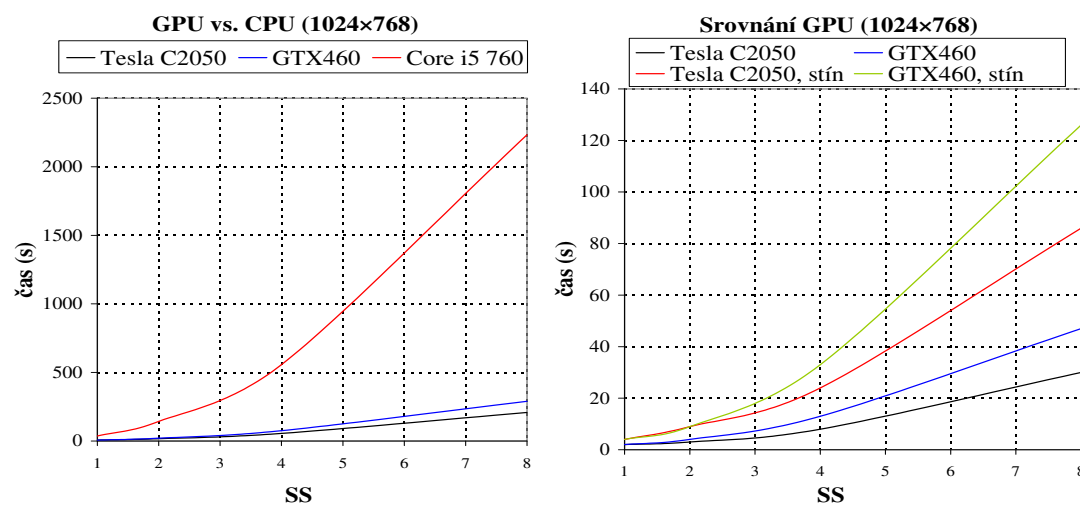
POUŽITÉ METODY

- DVR přístup - Stochastický Ray Casting
- Reprezentace dat 3D kolmou ekvidistantní mřížkou - hodnoty mezi vrstvami se interpolují, usnadňuje traverzaci paprsků
- Levoyův integrační algoritmus - počítá finální barvu pixelu z vypočtených vzorků
- Trasování pomocí konstantního (Ray Marching) kroku a stochastického (Woodcock tracking) kroku
- Rozšířený Phongův osvětlovací model o vzorkování plošného zdroje světla (Importance Sampling)
- Vyhlazování pomocí Super samplingu (SS) - redukuje aliasing, zvyšuje počet vzorků potřebných pro stochastické trasování

REALIZOVANÝ POSTUP VYKRESLOVÁNÍ



AKCELERACE NA CUDA



DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

