

Domaći zadatak

1. Napisati četiri kernel funkcije, dve funkcije a_1 i a_2 su identične i sabiraju dve matrice, a druge dve funkcije s_1 i s_2 oduzimaju dve matrice. Uporediti vreme izvršavanja programa koji sabira i oduzima dve matrice koristeći sva četiri kernela u slučaju kada se kerneli startuju koristeći isti tok/stream, i u slučaju kada se startuju koristeći različite stream-ove. Napisati verziju u kojoj se drugi identični kernel startuje tek nakon završetka prethodnog identičnog kernela (npr. a_2 startuje tek kad je a_2 završio obradu) koristeći događaje.

2. Napisati atomsku funkciju koja celobrojnu vrednost v na nekoj lokaciji povećava za $\lfloor \sqrt{v} \rfloor$, gde je $\lfloor x \rfloor$ najveći ceo broj manji ili jednak x koristeći `atomicCAS`. Napisati dve verzije, jedna koja za računanje korena koristiti standardnu funkciju `sqrtf` a druga koja koristi intrinzičku funkciju `__frsqrtn`. Uporediti vremena izvršavanja.

3. Kreirati trougaoni sistem jednačina sa velikim brojem jednačina i nepoznatih (npr. 50000), ali tako da je matrica sistema retka (do 30% nenula elemenata). Rešiti sistem koristeći `cuSPARSE` biblioteku.

4. Kreirati sistem jednačina sa velikim brojem jednačina i nepoznatih (npr. 50000). Rešiti sistem koristeći `cuBLAS` biblioteku.

5. Koristeći biblioteku `cuFFT` izračunati Furijeovu transformaciju funkcije $\sin(x) + \cos(x)$ na intervalu $[-\pi, \pi]$. Nakon toga izračunati inverznu transformaciju.