

Otázky pro volitelný předmět: **Paralelní algoritmy a architektury**

1. Paměťový subsystém: statické a dynamické paměti, typy dynamických pamětí, vyrovnávací paměti, sekvenční a náhodný přístup do paměti, optimalizace přístupu do paměti z pohledu programátora.
2. Sekvenční architektury a vektorizace: zpracování instrukcí procesorem, pipelining, zpracování instrukcí mimo pořadí, předvídaní podmínek, vektorová rozšíření procesorů, optimalizace zpracování kódu procesorem z pohledu programátora.
3. Architektury se sdílenou pamětí: cache-coherence problem, sdílené proměnné, programování architektur se sdílenou pamětí.
4. Architektury s distribuovanou pamětí: komunikace v architekturách s distribuovanou pamětí, komunikační operace, programování architektur s distribuovanou pamětí.
5. GPU a CUDA: popis architektury GPU, spojení s CPU a s globální pamětí, programování GPU pomocí nástroje CUDA, algoritmy vhodné pro běh na GPU.
6. Paralelní redukce a prefix-sum: popis algoritmu paralelní redukce, analýza efektivity, nákladově optimální paralelní redukce, prefix-sum a nákladově optimální prefix-sum, segmentovaný prefix-sum.
7. Paralelizace řadících algoritmů: paralelní quicksort pro architektury se sdílenou a distribuovanou pamětí, analýza efektivity paralelního quicksortu.
8. Paralelizace řadících algoritmů: MSD a LSD varianty radixsortu, paralelizace na architekturách se sdílenou a distribuovanou pamětí.
9. Paralelizace řadících algoritmů: bitonic sort.
10. Paralelní algoritmy v lineární algebře: Cannonův algoritmus pro násobení matic na architekturách s distribuovanou pamětí, paralelní Gaussova eliminační metoda.
11. Paralelní algoritmy v lineární algebře: paralelní algoritmus pro řešení lineárních soustav s tridiagonální maticí soustavy.
12. Paralelizace grafových algoritmů: paralelní algoritmus pro procházení grafu do šířky a výpočet nejkratší cesty z jednoho zdroje.