

Katedra počítačov a informatiky FEI TU v Košiciach

Paralelné programovanie

2015/2016

Peter Babič

Počítačové modelovanie

1 Paralelné hľadanie maxima čísel

Paralelná dekompozícia problému

Master proces sa stará o načítanie dát a rozpočítanie počtu prvkov priradených pre slave procesy na približne rovnaké časti. Tie sú následne rozoslané medzi všetky dostupné slave procesy, vrátane master procesu, pomocou funkcie `MPI_Scatterv`. Proces so získanej časti nájde maximum. Jednotlivé maximá sú následne spätne získané master procesom pomocou `MPI_Gather`, ktorý z nich nájde absolútne maximum. Po ukončení behu paralelnej časti algoritmu master proces vypíše výsledok na štandardný výstup.

Program využije všetky dostupné vlákna. Jedinou podmienkou je, aby počet párov vstupných hodnôt bol rovný alebo väčší ako počet vlákien, inak algoritmus nemá zmysel paralelizovať.

Spôsob využitia nových komunikátorov

Všetky procesy zahrnuté do riešenia sú súčasťou globálneho komunikátora `MPI_COMM_WORLD`.

Spôsob využitia topológie procesov

V riešení nepoli využité virtuálne topológie.

Hodnotenie efektívnosti výpočtu

Experimentálne namerané výsledky behu sekvenčného a paralelného algoritmu na procesore Intel Core2 Duo Processor T9500 so 4 GB príľahlej RAM sú uvedené v tabuľke 1. Vstupom bol súbor obsahujúci 500 000 hodnôt.

Tabuľka 1: Porovnanie sekvenčného (1) a paralelného (2+) algoritmu

Počet procesov	1	2	3	4	5	6	7	8
Čas v sekundách	0.24	0.33	0.33	0.35	0.42	0.45	0.60	0.60
Vyťaženie CPU v %	92	125	140	141	150	156	158	161

Výsledky naznačujú, že použitá implementácia algoritmu dosahuje najlepšie výsledky v sekvenčnej forme. S nárastom vlákien sa zvyšuje čas aj vyťaženosť CPU.