

Laboratorium 10

Cel:

Nabycie umiejętności tworzenia i implementacji programów równoległych z wykorzystaniem OpenMP.

Kroki:

1. Utworzenie katalogu roboczego (np. lab_10/petle) .
2. Skopiowanie pliku *openmp_petle.c*, rozpakowanie w katalogu roboczym, uruchomienie programu.
3. Napisanie 3 wersji zrównoleglenia pętli obliczających sumę wyrazów tablicy dla 3 wariantów podziału macierzy między wątki:
 1. wierszowego
 2. kolumnowego
 3. blokowego (2D)
4. Dla wariantu podziału kolumnowego rozważenie pętli po kolumnach jako pętli wewnętrznej i jako pętli zewnętrznej – użycie w pierwszym przypadku klauzuli reduction, a w drugim zmiennej prywatnej dla każdego wątku i sekcji krytycznej
5. Dla podziału blokowego wykorzystanie zagnieżdżonej równoległości:
 1. należy zapewnić realizację zagnieżdżenia (*omp_set_nested(1);*)
 2. należy odpowiednio sterować liczbą wątków
6. Przetestowanie wykonania programu dla różnych strategii podziału i metod zrównoleglenia (np. pętla wewnętrzna/zewnętrzna). Wydruk testowy powinien zawierać informację np. „kolumna %d, wiersz %d: wątek %d” (dla czytelności wydruku należy użyć klauzuli i dyrektywy ordered) oraz sprawdzenie, że wersja równoległa daje te same wyniki co wersja sekwencyjna.
 - dla podziału blokowego numer wątku powinien stanowić parę: numer wątku w zewnętrznym obszarze równoległym (np. przekazany do wewnętrznego obszaru poprzez zmienną *firstprivate*), numer wątku w wewnętrznym obszarze
7. Utworzenie katalogu roboczego (np. lab_10/mat_vec) .
8. Skopiowanie paczki *openmp_mat_vec.c*, rozpakowanie w katalogu roboczym, uruchomienie programu.
9. Napisanie 2 wersji zrównoleglenia algorytmu mnożenia macierz-wektor dla 2 wariantów podziału macierzy między wątki:
 1. wierszowego
 2. kolumnowego

Dalsze kroki:

1. Napisanie trzeciej wersji zrównoleglenia algorytmu mnożenia macierz-wektor dla wariantu podziału macierzy między wątki blokowego (2D)
2. Dla wariantu podziału kolumnowego z p. 8.2 rozważenie pętli po kolumnach jako pętli wewnętrznej i jako pętli zewnętrznej – użycie w pierwszym przypadku klauzuli reduction, a w drugim zmiennej prywatnej dla każdego wątku i sekcji krytycznej

Warunki zaliczenia:

1. Obecność na zajęciach i wykonanie kroków 1-8.
2. Oddanie sprawozdania z opisem zadania, kodem źródłowym programów i wydrukami z p.5 dla wszystkich wariantów zrównoleglenia.