

Programowanie Współbieżne

Raport LAB 2

Główna część obliczeniowa programu jest taka jak w pseudokodzie przedstawionym w poleceniu. Wielowątkowość programu polega na tym, że obliczanie 'betweenness centrality' dla poszczególnych węzłów odbywa się równolegle. Do wątków przekazujemy listę węzłów dla których obliczenia nie zostały jeszcze wykonane. Wątek pobiera z tej listy jeden węzeł i dokonuje dla niego obliczeń. Obliczenia zostają zakończone, gdy lista tych węzłów jest pusta oraz wszystkie wątki zakończyły obliczenia dla ostatnio pobranego węzła.

Program przetrzymuje dane o grafie jako 'unordered_map'. Jest to spore przyspieszenie w stosunku do zwykłych 'map'. Aby odtworzyć kolejność węzłów po wykonanych obliczeniach, wyniki umieszczane są w zwykłej 'map'. Jednak same obliczenia odbywają się na 'unordered_map', dzięki czemu wstawianie nowych elementów jest znacznie szybsze.

Czasy wykonania dla odpowiedniej liczby wątków na maszynie students:

1 – 85.828s
2 – 81.615s
3 – 44.666s
4 – 29.393s
5 – 22.463s
6 – 18.897s
7 – 15.626s
8 – 12.136s

Przyspieszenie dla wątków wynosi:

2 – 1,051620413
3 – 1,921551068
4 – 2,92001497
5 – 3,820860971
6 – 4,541884955
7 – 5,492640471
8 – 7,072181938