

Teoria współbieżności

laboratorium 1

Kacper Janda

18 października 2018

1 Zadanie

W systemie działa N wątków, które dzielą obiekt licznika (początkowy stan licznika = 0). Każdy wątek wykonuje w pętli 5 razy inkrementację licznika. Zakładamy, że inkrementacja składa się z sekwencji trzech instrukcji: read, inc, write (odczyt z pamięci, zwiększenie o 1, zapis do pamięci). Wątki nie są synchronizowane.

1. Jaka jest teoretycznie najmniejsza wartość licznika po zakończeniu działania wszystkich wątków i jaka kolejność instrukcji (przeplot) do niej prowadzi?

Najmniejsza teoretyczna wartość licznika wynosi 5. Powstaje ona na przykład gdy $N - 1$ wątków wykona wszystkie swoje operacje pomiędzy operacjami inc oraz write wątku N -tego.

2. Analogiczne pytanie – jaka jest maksymalna wartość licznika i odpowiedni przeplot instrukcji?

Największa możliwa wartość licznika wynosi $5N$ i powstaje gdy wątki działają sekwencyjnie.