Marek Fudaliński

Zadanie Laboratorium 1 12.10.2018

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.  
A) Jaka jest teoretycznie najmniejsza wartość licznika po zakończeniu działania wszystkich wątków   
 i jaka kolejność instrukcji (przeplot) do niej prowadzi?  
B) Analogiczne pytanie -- jaka jest maksymalna wartość licznika i odpowiedni przeplot instrukcji?

A) Najmniejsza teoretyczna wartość to 5.

Przejście K  
Każdy z N wątków dokonuje odczytu wartości licznika (i).  
Każdy z N wątków dodał do licznika 1.   
Każdy z N wątków zapisuje do pamięci stan licznika (i+1).

Stan licznika przed przejściem K to i.  
Stan licznika po przejściu K to i+1.

Program może mieć przebieg tożsamy z pięciokrotnym wykonaniem przejścia K.  
Stan początkowy to 0 więc na końcu piątego wykonania kroku K stan licznika jest równy 5.

B)Największa teoretyczna wartość to 5\*N.

Przejście K  
 for j=0..4 do  
 Wątek A odczytuje wartość licznika (i).  
 Wątek A inkrementuje licznik o 1.  
 Wątek A zapisuje stan licznika (i+1).  
 endfor

Stan licznika przed przejściem K to i.  
Stan licznika po przejściu K to i+5.

Program może mieć przebieg:

for j=0..N-1 do  
 wykonaj przejście K dla wątku J .  
endfor

Wykonujemy N przejść które zwiększają licznik o 5.  
Stan początkowy licznika to 0.  
Stan końcowy licznika to 5\*N.