

Programowanie współbieżne

Lista zadań nr 12

Na ćwiczenia 20. stycznia 2022

Zadanie 1. Omów implementację niewstrzymywanej kolejki **LockFreeQueue**. Dla każdego wywołania metody **compareAndSet()** w kodzie **enq()** i **deq()** wymień wszystkie powody, dla których może ono zawieść. Dla wszystkich wywołań tej metody, których wartość zwracana nie jest sprawdzana wyjaśnij, dlaczego tak jest. Co to znaczy, że "szybsze" wątki pomagają w działaniu wątkom "wolniejszym"?

Wskazówka: TAoMP2e, r. 10.5

Zadanie 2. Rozważmy punkty linearyzacji metod **enq()** i **deq()** w kolejce **LockFreeQueue**.

1. Czy jako punkt linearyzacji metody **deq()**, w przypadku gdy odnosi ona sukces, można wybrać instrukcję która odczytuje zwracaną wartość z węzła?
2. Czy jako punkt linearyzacji metody **enq()** można wybrać instrukcję (być może wykonywaną przez inny wątek), która z sukcesem aktualizuje pole **tail**?

Zadanie 3. Zdefiniuj problem ABA i pokaż, w jaki sposób objawia się on w algorytmach wykorzystujących instrukcję **compareAndSet()**? Jak można mu zapobiegać?

Wskazówka: TAoMP2e, r. 10.6

Zadanie 4. Na przykładzie **SynchronousQueue** wyjaśnij, czym są **synchroniczne** struktury danych i do czego mogą służyć? Czym jest **spotkanie** (ang. rendezvous)?

Wskazówka: TAoMP2e, r. 10.6.1.

Zadanie 5. Jakie uzasadnienie stoi za pomysłem synchronicznych **dualnych** struktur danych? Omów implementację kolejki **SynchronousDualQueue**. Dla każdego wywołania metody **compareAndSet()** w kodzie **enq()** i **deq()** wymień wszystkie powody, dla których może ono zawieść. Dla wszystkich wywołań

tej metody, których wartość zwracana nie jest sprawdzana
wyjaśnij, dlaczego tak jest.

Wskazówka: TAoMP2e, r. 10.7

Zadanie 6. Zadanie 11.6 z TAoMP2e.

Zadanie 7. Zadanie 11.7 z TAoMP2e.

Zadanie 8. Zadanie 11.8 z TAoMP2e.