

Programowanie współbieżne

Zagadnienia egzaminacyjne (wersja skrócona)

Poniżej znajduje się spis odnośników do rozdziałów podręcznika The Art of Multiprocessor Programming, edycja 2, zawierających materiał omówiony na wykładzie. Zalecam również wykorzystanie slajdów!

Na egzaminie obowiązuje znajomość wszystkich **pojęć**, np. zakleszczenie (*deadlock* – by uniknąć nieporozumień będę stosował, gdzie to możliwe, dwujęzyczną terminologię), **konstrukcji**, np. konstrukcje rejestrów MRMW, **metod projektowych**, np. zastosowanie znaczników czasu (*timestamps*), koncepcja wspomagania “wolniejszych” wątków przez “szybsze”, oraz **algorytmów** które pojawiły się na wykładzie lub listach ćwiczeniowych. Nie wymagam umiejętności odtworzenia z pamięci konkretnej implementacji, natomiast mogą pojawić się pytania o **ogólny zarys algorytmu** (np. jaka jest rola fazy combine algorytmu licznika opartego na drzewie), **motywacje** dla danego algorytmu (np. potrzeba zredukowania rywalizacji o obiekty współdzielone w przypadku algorytmu licznika rozproszonego vs. licznik oparty na rejestrze RMW), o to w czym jeden algorytm dla danego problemu jest **lepiej/gorszy** od drugiego. W przypadku pytań o bardziej skomplikowane algorytmy, do pytania dołączę kod źródłowy. Obowiązuje również znajomość **konstrukcji Javy** mających zastosowanie we współbieżności, w takim zakresie, w jakim używaliśmy ich na wykładzie/ćwiczeniach, **ograniczeń** związanych z danym środkiem synchronizacji (np. problem ABA) oraz **modelu architektury** komputera wieloprocessorowego z pamięcią podręczną i współdzieloną szyną danych, w zakresie omówionym na wykładzie. Wszystkie powyższe zagadnienia są omówione są w materiale zreferowanym poniżej.

Wzajemne wykluczanie

- TAoMP2e: 2.1 – 2.7

Obiekty współbieżne

- TAoMP2e: 3

Konstrukcja współbieżnej pamięci

- TAoMP2e: 4

Problem konsensusu

- TAoMP2e: 5
- w szczególności: ustalanie poziomów konsensusu dla prostych obiektów, dowody z wykorzystaniem drzew protokołów

Praktyczne implementacje zamków

- TAoMP2e: 7

Zmienne warunkowe

- TAoMP2e: 8.2

Współbieżne implementacje list

- TAoMP2e: 9

Współbieżne implementacje kolejek i stosów

- TAoMP2e: 10 – 11

Współbieżne implementacje liczników

- TAoMP2e: 12.1 – 12.6

Haszowanie współbieżne

- TAoMP2e: 13.1 – 13.3
- zastosowanie blokad odczytujący-zapisujący w implementacji tablic haszujących, implementacje takich blokad (TAoMP2e: 8.3 – 8.4)
- również algorytmy ze slajdów, ale bez haszowania otwartego

Bariery

- TAoMP2e: 18
- ponadto obowiązują implementacje barie zamieszczone na slajdach do wykładu