
Teoria współbieżności

Zajęcia 3

Oczekiwanie na warunek (*condition wait*)

1. Oczekiwanie na spełnienie określonego warunku
2. Sposób na podział oczekujących zadań na grupy - zadania z każdej grupy czekają na spełnienie innego warunku
3. Zwykle realizowane przez zmienne warunkowe (*condition variables*)
 - o `wait(C)`
 - o `signal(C)`
4. Zmienne warunkowe skojarzone z monitorem to po prostu **nazwane kolejki** monitora.
5. Realizacja oczekiwania na warunek w Javie: **nie ma zmiennych warunkowych**
 - jest tylko jedna **anonimowa** kolejka `wait`
 - o Oczekiwanie w pętli `while`

```
while (! warunek) {  
    wait();  
}
```

- o Inny proces zmienia wartość zmiennej 'warunek' i wykonuje `notifyAll()`

Problem ograniczonego bufora (producentów-konsumentów)

Dany jest bufor, do którego producent może wkładać dane, a konsument pobierać. Napisać program, który zorganizuje takie działanie producenta i konsumenta, w którym zapewniona będzie własność bezpieczeństwa i żywotności.

Zrealizować program:

1. przy pomocy metod `wait()`/`notify()`. [Kod szkieletu](#)
 - a. dla przypadku 1 producent/1 konsument
 - b. dla przypadku **n1** producentów/**n2** konsumentów ($n1 > n2$, $n1 = n2$, $n1 < n2$)
 - c. wprowadzić wywołanie metody `sleep()` i wykonać pomiary, obserwując zachowanie producentów/konsumentów
2. przy pomocy operacji `P()`/`V()` dla semafora:
 - a. $n1 = n2 = 1$
 - b. $n1 > 1$, $n2 > 1$

Przetwarzanie potokowe z buforem

- Bufor o rozmiarze N - **wspólny dla wszystkich procesów!**
- Proces A będący producentem.
- Proces Z będący konsumentem.
- Procesy B, C, ..., Y będące procesami przetwarzającymi. Każdy proces otrzymuje dane wejściowe od procesu poprzedniego, jego wyjście zaś jest konsumowane przez proces następny.
- **Procesy przetwarzają dane w miejscu, po czym przechodzą do kolejnej komórki bufora i znowu przetwarzają ją w miejscu.**
- Procesy działają z różnymi prędkościami.

Uwaga:

1. W implementacji nie jest dozwolone korzystanie/implementowanie własnych kolejek FIFO, należy używać tylko mechanizmu monitorów lub semaforów !
 2. Zaimplementować rozwiązanie przetwarzania potokowego (Przykładowe założenia: bufor rozmiaru 100, 1 producent, 1 konsument, 5 uszeregowanych procesów przetwarzających.) Od czego zależy predkość obrobki w tym systemie ? Rozwiązanie za pomocą semaforów lub monitorów (dowolnie). **Zrobić sprawozdanie z przetwarzania potokowego.**
-

funika at agh edu pl