

## Lista 3

**Termin wykonania: 2023-12-10**

Zadania należy wykonać w językach Ada lub Go. Punktacja zależy od tego czy rozwiązanie zostanie dostarczone w jednym czy obydwu językach.

Oprócz poprawności implementacji, znaczenie ma też jakość prezentacji.

### **Zadanie 1.**

Punktacja:

- za rozwiązanie w jednym języku (Go albo Adzie): maksymalnie 3 punkty,
- za rozwiązania w obydwu językach (Go i Adzie): maksymalnie 3.5 punktu.

Korzystając jedynie ze standardowych narzędzi dostarczanych wraz z językiem programowania (bez zewnętrznych pakietów i bibliotek), zaimplementować semafor i monitory, a następnie przedstawione na wykładzie rozwiązania problemu *Ucztujących Filozofów* z zastosowaniem semaforów i monitorów.

- Liczba filozofów i widelców wynosi  $n$ .
- Każdy filozof ma identyfikator  $F_i$ , gdzie  $0 \leq i \leq n - 1$ .
- Każdy widelec ma identyfikator  $W_i$ , gdzie  $0 \leq i \leq n - 1$ .
- Filozof  $F_i$  jest procesem, który w pętli usypia na losowe przedziały czasu pomiędzy kolejnymi zmianami swojego stanu a w momencie rozpoczynania /kończenia jedzenia dodaje/usuwa krotkę  $(W_i, F_i, W(i + 1))$  do/z listy jedzących, co powoduje wydrukowanie tej listy.

W sprawozdaniu przedstawić działanie implementacji dla rozsądnie dobranej wartości  $n$ .

### **Zadanie 2.**

Punktacja:

- za rozwiązanie w jednym języku (Go albo Adzie): maksymalnie 2 punkty,
- za rozwiązania w obydwu językach (Go i Adzie): maksymalnie 2.5 punktu.

Zaimplementować omawiany na wykładzie system *Czytelników i Pisarzy*.

- W systemie działa współbieżnie  $m$  czytelników i  $n$  pisarzy.
- Każdy czytelnik ma identyfikator  $R_i$ , gdzie  $0 \leq i \leq m - 1$ .
- Każdy pisarz ma identyfikator  $W_i$ , gdzie  $0 \leq i \leq n - 1$ .
- Każdy czytelnik i pisarz wykonuje nieskończoną pętlę, w której:
  - zasypia na losowy czas poza czytelnia,
  - wykonuje swój protokół wejściowy do czytelnia,
  - przy wchodzeniu do czytelnia dodaje swój identyfikator do listy obecności, co powoduje wydrukowanie całej zaktualizowanej listy obecności.
  - zasypia na losowy czas w czytelnia.
  - Usuwa swój identyfikator z listy obecności, co powoduje wydrukowanie całej zaktualizowanej listy obecności.
  - wykonuje swój protokół wyjściowy z czytelnia,

Implementacja może korzystać jedynie ze standardowych narzędzi dostarczanych z kompilatorem języka programowania (bez zewnętrznych pakietów i bibliotek).

W sprawozdaniu przedstawić działanie implementacji dla rozsądnie dobranych wartości  $m$  i  $n$ .

Należy umieć udowodnić, że implementacja spełnia warunki wymagane w problemie *Czytelników i Pisarzy*.