

## **SOI Zadanie na laboratorium 4.**

### **Grupa pon. 18:15-20:00 CS500**

1. Zaimplementować mechanizm priorytetowych kolejek wiadomości dla komunikacji międzyprocesowej.
2. Wykorzystując zaimplementowany mechanizm kolejkowy przygotować części składowe systemu przetwarzającego wiadomości w kolejkach.
3. Przeprowadzić prezentację systemu, odpowiedzieć na pytania.

#### **Uwagi szczegółowe do punktu 1**

- Kolejki należy zaimplementować w systemie Linux przy użyciu **monitorów**.
  - Dopuszczalna – ale absolutnie nie wymagana – jest zmiana implementacji z wieloprocesowej na wielowątkową.
  - W wariantie wielowątkowym pamięć wspólna jest zapewniona przez sam proces macierzysty, więc wystarczy zapewnić implementację monitorów w oparciu np. o mutexy.
  - W wariantie wieloprocesowym należy wykorzystać semafory i pamięć wspólną, jak w zadaniu 3, ukrywając je pod postacią monitorów.
- Kolejki powinny zapewniać:
  - ograniczenie pojemności kolejki
  - mechanizm producent-konsument
  - obsługę priorytetową wskazanych obiektów (obiekty o większym priorytecie wyprzedzają w kolejce te o niższym priorytecie)
  - dostarczanie według zasady FIFO (first in – first out) w ramach każdego priorytetu.
- Zalecana jest implementacja biblioteki realizującej funkcje mechanizmu kolejkowego, wykorzystywanej przez pozostałe programy implementowane w ramach zadania.
- Wejściówka będzie weryfikować znajomość definicji monitora, różnic pomiędzy monitorem a innymi mechanizmami synchronizacji, oraz różnic pomiędzy procesami a wątkami.

#### **Uwagi szczegółowe do punktu 2**

Obowiązują reguły ustalone w zadaniu 3 z następującymi zmianami:

- Komunikaty mogą mieć trzy priorytety: normalny, wysoki i najwyższy.
- Nowy typ procesu – producent złośliwy (Z).
- Komunikaty o priorytecie najwyższym obsługiwane są przez procesy K tak samo, jak komunikaty o priorytecie normalnym.
- Proces Z wrzuca okresowo komunikaty o losowej treści (trzy losowe znaki z zakresu „ABC”) i najwyższym priorytecie do losowo wybranej kolejki (losowanie za każdym razem).

#### **Uwagi szczegółowe do punktu 3**

Stwierdzić eksperymentalnie, jaka intensywność pracy procesu Z powoduje blokowanie się systemu pomimo działania producentów specjalnych w poszczególnych wariantach z poprzedniego ćwiczenia.