

Lista zadań nr 3: *Kolejki*

(zadania oznaczone „*” wyznaczają minimalny wymagany zbiór zadań do realizacji)

***Zadanie 1.**

Przedstaw bezpośrednią realizację (bez wykorzystania klasy List) kolejki nieograniczonej. Do przechowywania elementów wykorzystaj jednokierunkową listę wiązaną bez wartownika.

Zilustruj działanie kolejki w odpowiedniej klasie testowej.

***Zadanie 2.**

Bufor cykliczny to struktura kolejkowa typu FIFO o stałej wielkości. Jest m.in. stosowana do przenoszenia danych między asynchronicznymi procesami. Kiedy bufor jest pusty, proces-konsument czeka na dostarczenie danych. Jeżeli bufor jest pełny, proces-producent czeka na możliwość dodania danych.

Napisz program obsługi bufora wykorzystującego tablicę. Złożoność obliczeniowa czasowa wszystkich operacji powinna być stała, czyli $O(1)$.

Zadanie 3.

Wykorzystując kolejkę zwykłą (FIFO) zasymuluj obsługę kolejki klientów przez trzech urzędników (A, B, C). Każdy klient w kolejce ma do załatwienia sprawę, która wymaga określonego z góry czasu t_i (założyć, że czas ten jest przypisany klientowi).

Zakłada się, że:

- każdy klient trafia na koniec kolejki z czasem „losowym”, w „losowym” momencie,
- klient z czoła kolejki trafia do tego urzędnika, który jest „wolny” (jeśli wielu jest wolnych, decyduje kolejność od A do C),

Zaimplementuj stosowny algorytm oraz zilustruj jego działanie w odpowiedniej klasie testowej.