

Ćwiczenie 6

Kolejka FIFO

Kolejka FIFO (first in first out) to abstrakcyjna struktura danych. Pełni zazwyczaj rolę bufora, gdzie element, który jest na początku kolejki zostanie obsłużony jako pierwszy. Do podstawowych operacji kolejki należą:

- dodawanie elementu x na koniec kolejki
- usuwanie elementu z początku kolejki
- sprawdzanie czy kolejka jest pusta

Sklep

W sklepie jest k kolejek. Zasymuluj działanie sklepu przez d tur. W turze 0 do sklepu wchodzi n osób, które robią zakupy i ustawiają się w kolejkach, i -ta osoba staje w kolejce o numerze $i^2 \bmod k$. W każdej kolejnej turze kasjerzy obsługują po jednej osobie z każdej kolejki. Wypisz w jakiej kolejności klienci opuszczają sklep.

- a) W pierwszej wersji programu przyjmij, że $k=1$ (liczba kolejek)
- b) W drugiej $k > 1$
- c) W trzeciej dodaj parametr m . Gdzie $m \geq 1$ i będzie oznaczało liczbę zakupionych produktów, a każdy z nich jest skanowany przez kasjera w jednej turze. Oznacza to, że zanim klient opuści kolejkę, musi minąć m tur. Liczba m jest stała dla wszystkich klientów.
- d) W czwartej wersji programu parametr m jest losowany oddzielnie dla każdej z n osób, które weszły do sklepu

Słownik

n - liczba osób, które weszły do sklepu

k - liczba kolejek w sklepie

m - liczba zakupionych przez klienta produktów

d - liczba symulowanych tur

Wskazówka

Do zaimplementowania programu użyj "wbudowanej" struktury queue w język, w którym programujesz.

Przykład (dla $n=4$, $k=3$, $d=2$, $m=1$)

Tura 0:

Klient 0 trafia do kolejki 0

Klient 1 trafia do kolejki 1

Klient 2 trafia do kolejki 1

Klient 3 trafia do kolejki 0

Tura 1:

Klient 0 opuszcza kolejkę 0

Klient 1 opuszcza kolejkę 1

Tura 2:

Klient 3 opuszcza kolejkę 0

Klient 2 opuszcza kolejkę 1