

Lista 2: *Listy*

Zadanie 1.

Zaimplementować interfejs oraz iterator dla listy pojedynczo wiązanej (jednokierunkowej).

Napisać przykładową klasę testową, która sprawdzi poprawność zaimplementowanych metod dla przykładowych danych.

Będzie tu (i w kolejnych zadaniach) potrzebna metoda `wyswietlListe(....)`, którą należy także zdefiniować i zaimplementować.

Zadanie 2.

Dla dwóch danych list **lista1** i **lista2** podwójnie wiązanych (dwukierunkowych) zrealizować metody (konstruktory listy?) łączące te listy w jedną listę podwójnie związaną, poprzez *wstawienie* listy2 w *określone miejsce* listy1. *Określone miejsce* może oznaczać np.:

- numer elementu w liście1 (argumentem jest indeks), przed który należy wstawić listę2,
- wartość elementu (zgodność z argumentem, w sensie metody `equals()`), przed który należy wstawić listę2,
- koniec listy1 („*konkatenacja list*”).

Zadanie 3.

Dla dwóch danych list **lista1** i **lista2** jak w zad. 2., zawierających uporządkowane (według rosnących numerów indeksu) listy studentów z dwóch grup, zrealizować metodę łączenia tych list w jedną listę w taki sposób, by zachować uporządkowanie tworzonej listy (według numerów indeksów).

Zadanie 4.

Zaprogramuj, z użyciem jednokierunkowej *listy cyklicznej* (w której następnikiem „ostatniego” elementu jest „pierwszy” element listy), tzw. **problem Flawiusza Josephusa**.

Objaśnienie:

Flawiusz Josephus był historykiem żyjącym w I w. Legenda głosi, że gdyby nie jego talent matematyczny, nie dożyłby chwili gdy został sławny. W czasie wojny żydowsko-rzymskiej był on w oddziale 41 (czyli „N”) żydowskich buntowników osaczonych przez Rzymian. Woląc śmierć od niewoli, buntownicy stanęli w kole, odliczając i zabijając co trzecią (co „K-tą”) osobę. Jednak Flawiusz, wraz ze swym przyjacielem, chcieli uniknąć takiej śmierci. Flawiusz szybko obliczył gdzie powinni obaj stanąć, aby byli ostatnimi dwiema osobami, które zostaną przy życiu.

Program powinien więc, dla zadanych dwóch liczb: N oraz K (jak w objaśnieniu), wyznaczyć początkową pozycję dwóch elementów listy, które pozostaną w powtarzanym cyklicznie procesie usuwania co K-tego elementu listy N-elementowej, rozpoczynając od 1. elementu (pierwszy usuwany element ma numer: $(K-1) \bmod N + 1$). Należy też wyświetlić kolejne usuwane elementy listy.

Zadanie 5.

Opracować metody zapisu/odczytu listy do/z pliku obiektów.