

Lista 2: *Listy*

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

*Zadanie 1.

Zaimplementować interfejs iteratora (omawiany na wykładzie) dla listy pojedynczo-wiązanej (jednokierunkowej).

Dodatkowo zaimplementować:

- metodę wyświetlenia całej listy,
- metodę usuwania z listy wszystkich elementów z kluczem x ,
- zapisywania listy do pliku obiektowego (zagadnienie „serializacji obiektów”).

Napisać odpowiednią klasę testową.

*Zadanie 2.

Dla dwóch danych list **lista1** i **lista2** jak w zad. 1., 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 3.

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 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 wyświetlić kolejne usuwane elementy listy.