

Laboratorium 2. Tablice, pliki, implementacja zbioru.

Zbiór to jedno z pierwotnych pojęć w matematyce. Zbiór jest jednoznacznie identyfikowany przez swoją zawartość (elementy zbioru), przy czym nie ma znaczenia ich kolejność (porządek).

Na zajęciach zaimplementujemy zbiór liczb całkowitych (w oparciu o tablicę liczb całkowitych) oraz podstawowe operacje na zbiorach, takie jak np. suma, różnica, czy przecięcie zbiorów.

Zadania

Utworzyć klasę *Zbiór* reprezentującą zbiór liczb całkowitych. Klasa ta ma implementować interfejs *IZbiór*. Elementy zbioru mają być przechowywane w tablicy.

Należy zaimplementować metody:

1. *czyZawiera* – sprawdza, czy podany element należy do zbioru [1p]
2. *dodaj* – dodawanie elementów do zbioru (z kontrolą duplikatów) [1p]
3. *wypisz* – wypisanie elementów zbioru na konsolę [1p]
4. *wczytaj* – wczytanie elementów zbioru z pliku tekstowego.
UWAGA: elementy zbioru nie mogą się powtarzać.
Metoda *wczytaj* ma dopilnować, aby w zbiorze nie było duplikatów [2p]
5. *usun* – usunięcie elementu ze zbioru [1p]
6. *czyRowne* – sprawdza, czy dwa zbiory zawierają dokładnie te same elementy.
UWAGA – kolejność elementów nie ma znaczenia [1p]
7. metody implementujące operacje algebraiczne na zbiorach [3p]
 - a. suma
 - b. przecięcie
 - c. różnica
 - d. różnica symetryczna

```
public interface IZbiór {
    public void wczytaj(String filename);
    public void wypisz();
    public void dodaj(int nowy);
    public void usun(int element);
    public boolean czyZawiera(int element);
    public boolean czyRowne(IZbiór drugi);
    public IZbiór suma(IZbiór drugi);
    public IZbiór roznica(IZbiór drugi);
    public IZbiór przeciecie(IZbiór drugi);
    public IZbiór roznicaSymetryczna(IZbiór drugi);
}
```

Praca domowa:

1. Zaimplementuj metodę, która sprawdza czy jeden zbiór zawiera się w drugim.
2. Do poszczególnych metod wstaw licznik wykonywanych operacji (np. porównań). Oszacuj złożoność tych metod w zależności od liczności zbiorów wejściowych.

Na następnych zajęciach:

Stosy. Reprezentacje stosów. Operacje na stosach. Zastosowanie stosów.