

---

---

# KURS JĘZYKA JAVA

## ZBIORY ASOCJACYJNE

### Zadanie 1.

W pakiecie `struktury` zdefiniuj klasę `Para`, która będzie przechowywać pary klucz–wartość, gdzie klucz jest identyfikatorem typu `String` a skojarzona z nim wartość to liczba rzeczywista typu `double`. Klucz powinien być publicznym polem niemodyfikowalnym (nie może to być łańcuch pusty ani wartość `null`), a wartość polem prywatnym, które można odczytać za pomocą gettera i zmodyfikować tylko za pomocą settera.

```
public class Para {
    public final String klucz;
    private double wartość;
    // ...
}
```

W klasie tej zdefiniuj metody `toString()` oraz `equals(Object)` — dwie pary są równe, gdy mają takie same klucze.

### Zadanie 2.

W pakiecie `struktury` zdefiniuj abstrakcyjną klasę `Zbior`, która będzie przechowywać różne pary (w zbiorze nie mogą wystąpić dwie pary o takim samym kluczu).

```
public abstract class Zbior {
    // ...
    /** metoda ma szukać pary z określonym kluczem */
    public abstract Para szukaj (String k) throws Exception;
    /** metoda ma wstawiać do zbioru nową parę */
    public abstract void wstaw (Para p) throws Exception;
    /** metoda ma odszukać parę i zwrócić wartość związaną z kluczem */
    public abstract double czytaj (String k) throws Exception;
    /** metoda ma wstawić do zbioru nową albo zaktualizować parę */
    public abstract void ustaw (Para p) throws Exception;
    /** metoda ma usunąć wszystkie pary ze zbioru */
    public abstract void czysc ();
    /** metoda ma podać ile par jest przechowywanych w zbiorze */
    public abstract int ile () { /* ... */ }
}
```

Klasa ta ma być klasą bazową dla klas implementujących zbiór.

**Zadanie 3.**

W pakiecie `struktury` zdefiniuj klasę `ZbiorNaTablicy` dziedziczącą po `Zbior` implementującą zbiór na zwykłej tablicy. Rozmiar tablicy podaj do konstruktora poprzez argument (wartość ta nie może być mniejsza od 2). W przypadku jak zabraknie miejsca na wstawienie nowej pary, to należy zgłosić wyjątek.

Dalej zdefiniuj klasę `ZbiorNaTablicyDynamicznej` dziedziczącą po `ZbiorNaTablicy` implementującą zbiór na tablicy dynamicznej. Początkowy rozmiar tablicy niech wynosi 2. W przypadku jak zabraknie miejsca na nową parę, to tablicę należy ręcznie powiększyć dwa razy.

**Zadanie 4.**

Uzupełnij swoje zadanie o krótki program testowy napisany poza pakietem `struktury`. Program ma rzetelnie sprawdzić działanie obiektów reprezentujących zbiory.

**Zadanie 5.**

Dopisz w plikach źródłowych w pakiecie `struktury` komentarze dokumentacyjne. Stwórz także plik `package-info.java` z komentarzem do całego pakietu.

**Uwaga 1.**

Implementując klasę `Zbiór` nie korzystaj z żadnych kolekcji standardowych.

**Uwaga 2.**

Program należy skompilować i uruchomić z wiersza poleceń! Wygeneruj też na podstawie komentarzy dokumentacyjnych dokumentację do zawartości całego pakietu `struktury` (nie generuj dokumentacji do prywatnych składowych w klasach) za pomocą programu `javadoc`.