

# Klasa Collections

## Czego się dowiesz

Czym jest klasa Collections,  
jakie użyteczne metody posiada.

## Wstęp

Podobnie jak w przypadku tablic, tak również w przypadku wszystkich typów kolekcji istnieje pewien zbiór operacji, który jest powtarzalny. W przypadku tablic wykorzystywaliśmy klasę `Arrays` do operacji takich jak sortowanie, czy kopiowanie. Jej odpowiednikiem przy kolekcjach jest klasa `Collections` (zwracaj uwagę na s na końcu).

Wśród najciekawszych metod, które nam ona udostępnia można wyróżnić:

- binarySearch()** - w posortowanej liście wyszukuje element podany jako drugi argument,
- copy()** - pozwala skopiować wszystkie elementy jednej listy do innej,
- fill()** - podmienia wszystkie elementy podanej listy obiektem przekazanym jako drugi argument,
- frequency()** - zlicza liczbę wystąpień w kolekcji zadanego obiektu,
- min()** / **max()** - zwraca najmniejszą lub największą wartość w kolekcji (zgodnie z naturalnym porządkiem lub przekazanym komparatorem),
- reverse()** - odwraca kolejność elementów w liście,
- shuffle()** - miesza elementy w liście,
- swap()** - zamienia miejscami dwa elementy w liście.

Dodatkowo warto wiedzieć, że w klasie `Arrays` istnieje także bardzo użyteczna metoda przekształcająca zadaną tablicę w listę. Jest to metoda **`Arrays.asList()`**.

# Przykład

Jako przykład napiszmy program, w którym na podanej liście wykonamy różne operacje wyświetlając każdorazowo wynik.

```
import java.util.Arrays;
import java.util.Collection;
import java.util.Collections;
import java.util.List;

class CollectionOperation {
    public static void main(String[] args) {
        String sentence = "Strona testowa służy dwóm celom: stanowi wizualne potwierdzenie "
            + "działania drukarki i może również zawierać informacje pomocne podczas "
            + "rozwiązywania problemów, takie jak szczegóły dotyczące sterownika drukarki.";
        List<String> words = Arrays.asList(sentence.split(" "));
        System.out.println("Lista oryginalna: ");
        printCollection(words);

        // wymieszanie słów
        Collections.shuffle(words);
        System.out.println("Lista shuffle");
        printCollection(words);

        // sortowanie
        Collections.sort(words, String.CASE_INSENSITIVE_ORDER);
        System.out.println("Lista sort");
        printCollection(words);

        // wyszukiwanie binarne
        int position = Collections.binarySearch(words, "drukarki");
        System.out.println("Słowo \"drukarki\" jest w liście na " + position + " miejscu");
        // ilość wystąpień
        int freq = Collections.frequency(words, "Strona");
        System.out.println("Słowo \"Strona\" występuje na liście " + freq + " razy");
        // najmniejszy element w liście
        System.out.println("Najmniejszy element w liście to: " + Collections.min(words));
    }

    private static void printCollection(Collection<String> collection) {
        for (String s : collection) {
            System.out.print(s + "; ");
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Z najciekawszych rzeczy w powyższym kodzie warto zwrócić uwagę na to, że przy sortowaniu Stringów uwzględniany jest porządek nie alfabetyczny, ale zgodny z kodami liter w Unicode. Dlatego niezbędne jest wykorzystanie komparatora, który jest przypisany do stałej `String.CASE_INSENSITIVE_ORDER`, który porównuje kolejność znaków ignorując wielkość liter.

Weź także pod uwagę, że wyszukiwanie za pomocą metody `binarySearch()` może być wykonywane na posortowanej liście. Jeżeli wywołasz ją na liście nieuporządkowanej, wynik może być nieprawidłowy.

Pozostałe fragmenty kodu powinny być wystarczająco czytelne.

```
src$ javac CollectionOperation.java
src$ java CollectionOperation
Lista oryginalna:
Strona; testowa; służy; dwóm; celom;; stanowi; wizualne; potwierdzenie; działania; drukarki; i; może
; również; zawierać; informacje; pomocne; podczas; rozwiązywania; problemów;; takie; jak; szczegóły;
dotyczące; sterownika; drukarki.;
Lista shuffle
szczegóły; służy; również; sterownika; informacje; rozwiązywania; drukarki; i; problemów;; podczas;
Strona; testowa; drukarki.; dwóm; takie; zawierać; pomocne; działania; celom;; potwierdzenie; jak; s
tanowi; może; wizualne; dotyczące;
Lista sort
celom;; dotyczące; drukarki; drukarki.; dwóm; działania; i; informacje; jak; może; podczas; pomocne;
potwierdzenie; problemów;; rozwiązywania; również; stanowi; sterownika; Strona; szczegóły; służy; t
akie; testowa; wizualne; zawierać;
Słowo "drukarki" jest w liście na 2 miejscu
Słowo "Strona" występuje na liście 1 razy
Najmniejszy element w liście to: Strona
src$
```