

## Zadanie 4.3: Biblioteka

W pewnej bibliotece znajduje się wyjątkowo duży regał z książkami. Książki poukładane są jedna obok drugiej, ale bez jakiegokolwiek ustalonego porządku. Większość tytułów powtarza się w regale, jednak występują tu również prawdziwe białe kruki. "Białym krukiem" nazywamy każdą książkę, która występuje na półce tylko raz.

Twoim zadaniem będzie znalezienie i wypisanie wszystkich "białych kruków" z regału

`BOOKS`.

Wykorzystaj poniższy kod i pomocniczy algorytm:

```
import java.util.HashMap;
import java.util.ArrayList;

public class Library {

    private static String[] BOOKS = {"Priests Of Dawn",
        "Chicken Abroad",
        "Lord With Sins",
        "Chicken Abroad",
        "Fish And Horses",
        "Mistress Of Devotion",
        "Bandit Of The Void",
        "Lord With Sins",
        "Guardians And Gangsters",
        "Lions Of Dread",
        "Chicken Abroad",
        "Future Of Fire",
        "Priests Of Dawn",
        "Fish And Horses",
        "Chicken Abroad",
        "Fish And Horses",
        "Guardians And Gangsters",
        "Inception Of Heaven",
        "Lord With Sins",
        "Future Of Fire",
        "Driving Into The Depths",
        "Starting The Demons",
        "Maid With Blue Eyes",
        "Mistress Of Devotion",
        "Lovers In The Forest",
        "Fish And Horses",
        "Maid With Blue Eyes",
        "Destruction Of The Faceless Ones",
        "Guardians And Gangsters",
        "Chicken Abroad"};

    public static HashMap<String, Integer> createBooksCounter() {
        return null;
    }

    public static void countBook(HashMap<String, Integer> booksCounter, String book) {
    }

    public static ArrayList<String> findWhiteRavens(HashMap<String, Integer> booksCounter) {
        return null;
    }

    public static void printWhiteRavens(ArrayList<String> whiteRavens) {
    }
}
```

generated by [haroopad](#)

1. Stwórz mapę, w której kluczami będą tytuły książek, a wartościami liczba ich wystąpień (licznik).
2. Dla każdej książki z regału zaktualizuj mapę w następujący sposób:
  - a) Jeśli w mapie nie ma jeszcze wpisu dla podanej książki, wstaw książkę z wartością licznika 1.
  - b) W przeciwnym przypadku pobierz aktualną wartość licznika dla książki i wstaw wartość zwiększoną o 1.
3. Stwórz listę, na której umieścisz "białe kruki" .
4. Przeglądnij mapę i dla każdej zapisanej tam książki sprawdź wartość jej licznika - jeśli wynosi 1, dodaj ją na listę białych kruków.
5. Wypisz wszystkie wartości z przygotowanej listy.

Dodatkowe polecenie (\*) : wypisz wszystkie unikalne tytuły książek (bez powtórek), które znajdują się na regale. Kolejność wypisywania nie ma znaczenia. Jakiej kolekcji użyjesz w tym celu?

Jak zmodyfikować program by wypisać unikalne tytuły w kolejności alfabetycznej?

## Przydatne informacje

### Operacje na mapach

Mapy formalnie nie są kolekcjami, ale również służą do zarządzania wieloma elementami. W mapie mamy jednak dwa rodzaje elementów: **klucze** i **wartości**. Mapa przypomina słownik, w którym hasłami są klucze, a definicjami wartości. Każdemu kluczowi odpowiada dokładnie jedna wartość, którą możemy w każdej chwili podmienić na inną.

Najpopularniejszą implementacją mapy jest `HashMap`, która działa podobnie jak `HashSet` w obrębie zbioru kluczy. Mapa jest typem generycznym z dwoma parametrami - pierwszy określa typ kluczy, drugi - typ wartości. Na przykład instrukcja:

```
HashMap<String, Person> register = new HashMap<>();
```

tworzy mapę, która odwzorowuje elementy typu `String` (klucze) na elementy typu `Person`. Może to być np. rejestr osób, w którym identyfikujemy osoby po ich nazwiskach. Jeśli chcemy otrzymać obiekt konkretnej osoby pod danym kluczem, wystarczy napisać:

```
Person p = register.get("Kowalski");
```

Jeśli tylko w mapie znajduje się wpis dla nazwiska "Kowalski", zostanie zwrócona odpowiednia wartość (w przeciwnym przypadku `get()` zwróci `null`). Aby wstawić lub zaktualizować wartość dla danego klucza, używamy metody `put`:

```
register.put("Kowalski", p);
```

Jeśli zaś chcemy sprawdzić, czy w mapie znajduje dany klucz:

```
if(register.containsKey("Kowalski")) {  
    ...  
}
```

Kompletny zestaw operacji na mapach znajdziemy oczywiście w dokumentacji:  
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/HashMap.html>

## Przeglądanie map

Przeglądanie map wygląda nieco inaczej niż przeglądanie klasycznych kolekcji. Mamy tutaj dwa zbiory - klucze i wartość. Gdy przeglądamy mapę, najczęściej wychodzimy od kluczy, bo możemy dla nich pobrać wartości. Typowy przykład takiej operacji:

```
HashMap<String, Person> register = new HashMap<>();  
  
...  
  
for(String name : register.keySet()) {  
    Person p = register.get(name);  
    System.out.println(name + " " + p);  
}
```

Metoda `keySet()` zwraca nam zbiór kluczy, który możemy przeglądać jak normalną kolekcję. Dla każdego klucza możemy pobrać odpowiadającą mu wartość metodą `get()`.