



*Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών*

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός Εργαστήριο 6

Καπετανάκης Φανούριος

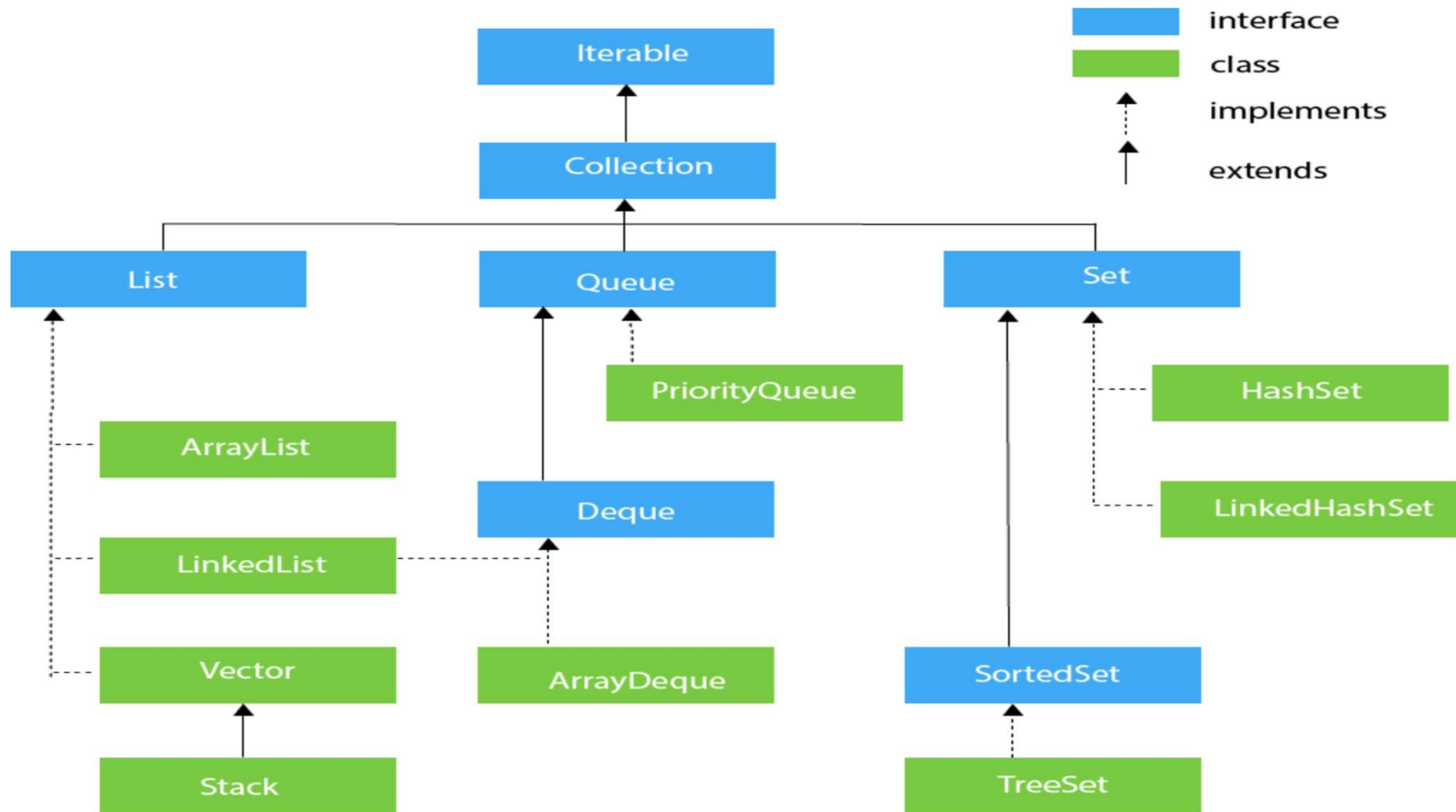
Τι θα δούμε

- Συλλογές(Collections)
- ArrayList
- HashSet
- HashMap
- Iterators


Collections

- Μια συλλογή (collection) ή κιβώτιο (container) είναι ένα αντικείμενο που συγκεντρώνει πολλά στοιχεία-αντικείμενα σε μια μονάδα.
- Οι συλλογές υλοποιούν δομές αποθήκευσης, ανάκτησης, αλγορίθμους εύρεσης, ταξινόμησης και αποστολής δεδομένων μεταξύ μεθόδων.

The Java Collections Framework



Παράδειγμα - ArrayList

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        ArrayList<String> cars = new ArrayList<String>();  
  
        cars.add("Volvo");//προσθήκη στοιχείου στο cars  
        cars.add("BMW");  
        cars.add("Ford");  
        cars.add("Mazda");  
        for (int i = 0; i < cars.size(); i++) {  
            System.out.println(cars.get(i));  
        }  
        //Τροποποίηση 3ου στοιχείου  
        cars.set(2, "Nissan");   
        //Ταξινόμηση στοιχείων  
        Collections.sort(cars);   
        System.out.println("μετά την αλλαγή και ταξινόμηση:");  
  
        for (String car : cars) {  
            System.out.println(car);  
        }  
    }  
}
```

Output:

Volvo

BMW

Ford

Mazda

μετά την αλλαγή και ταξινόμηση:

BMW

Mazda

Nissan

Volvo

Παράδειγμα - ArrayList με Iterator

```
package iterators;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.Iterator;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<String> cars = new ArrayList<String>();

        cars.add("Volvo"); //προσθήκη στοιχείου στο cars
        cars.add("BMW");
        cars.add("Ford");
        cars.add("Mazda");

        Collections.sort(cars);

        //Διάσχιση λίστας με Iterator
        Iterator iter = cars.iterator(); ←
        while(iter.hasNext()) {
            System.out.println(iter.next());
        }
    }
}
```

Output:
BMW
Ford
Mazda
Volvo

Παράδειγμα – HashSet

```
import java.util.HashSet;
import java.util.Iterator;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

HashSet<String> cars = new HashSet();
cars.add("Volvo");//προσθήκη στοιχείου στο cars
cars.add("BMW");
cars.add("Ford");
cars.add("Mazda");
cars.add("Ford"); 

//Διάσχιση λίστας με Iterator
    Iterator iter = cars.iterator();
    while(iter.hasNext()) {
        System.out.println(iter.next());
    }

    if(cars.contains("Ford")) { 
        System.out.println("Το στοιχείο υπάρχει στην λίστα!");
    }

}

}
```

- Τα διπλά παραλείπονται
- Κατά την εκτύπωση τα στοιχεία δεν είναι στη σειρά



Output:

Volvo

Mazda

Ford

BMW

Το στοιχείο υπάρχει στην λίστα!

Παράδειγμα - Μετατροπή ArrayList σε HashSet

```
package convertArrayListToHashSet;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashSet;
import java.util.Iterator;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<String> list = new ArrayList<String>();
        list.add("Nikos");
        list.add("Anna");
        list.add("Kostas");

        HashSet<String> set = new HashSet(list); ←
        set.add("Maria");
        Iterator<String> iter = set.iterator();
        while(iter.hasNext()) {
            System.out.println(iter.next());
        }
    }
}
```

Output:
Nikos
Kostas
Maria
Anna

Παράδειγμα - hashMap

```
package hashMap;

import java.util.HashMap;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        HashMap<String, String> map = new HashMap<String, String>();

        map.put("Kostas", "6984848484");
        map.put("Maria", "6973727272");
        map.put("Eleni", "6944555555");
        map.put("Nikos", "6987878787");
        map.put("Giorgos", "6934343434");

        for(String name: map.keySet()) {
            String telephone = map.get(name);
            System.out.println(name + " : " + telephone);
        }

        String value = map.get("Nikos");
        System.out.println("Το τηλέφωνο του Νίκου είναι: "+value);
    }
}
```

- Σύνδεση κλειδιών (keys) με τιμές (values)
- Keys: Kostas, Maria, ...
- Values: 6984848484, 6973727272, ...

Output:

Eleni : 6944555555

Nikos : 6987878787

Kostas : 6984848484

Maria : 6973727272

Giorgos : 6934343434

Το τηλέφωνο του Νίκου είναι: 6987878787

Παράδειγμα – HashMap με όρισμα ArrayList

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

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        ArrayList<String> NikosBooks = new ArrayList<String>();
        NikosBooks.add("Το εκκρεμές του Φουκώ");
        NikosBooks.add("Χάρι Πότερ ");

        ArrayList<String> EleniBooks = new ArrayList<String>();
        EleniBooks.add("Ο Άρχοντας των δαχτυλιδιών");
        EleniBooks.add("Εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό");

        HashMap<String, ArrayList<String>> map = new HashMap<String,
        ArrayList<String>>();

        map.put("Νίκος", NikosBooks);
        map.put("Ελένη", EleniBooks);

        for(String name: map.keySet()) {
            ArrayList<String> borrowedBooks = map.get(name);
            System.out.println(name + " έχει δανειστεί τα βιβλία: ");
            for(String bookTitle : borrowedBooks)
                System.out.println(bookTitle);
        } } }
```

- Δημιουργία δύο ArrayList
- Δημιουργία ενός HashMap με ορίσματα ένα String και ένα ArrayList

Output:

Ελένη έχει δανειστεί τα βιβλία:
Ο Άρχοντας των δαχτυλιδιών
Εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό
Νίκος έχει δανειστεί τα βιβλία:
Το εκκρεμές του Φουκώ
Χάρι Πότερ

Άσκηση για παρουσίες μαθήματος

Να δημιουργήσετε μία συλλογή τύπου HashMap, την person, με ορίσματα ένα String, που αντιπροσωπεύει το όνομα του ατόμου και έναν Integer, που αντιπροσωπεύει τον αριθμό id του. Να εισάγετε 4 εγγραφές στη συλλογή και στην συνέχεια με χρήση Iterator να εμφανίσετε τα στοιχεία του κάθε ατόμου.