



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційні систем та технологій

Лабораторна робота №10
із дисципліни «*Основи програмування*»
Тема: «Колекції та списки»

Виконали:
Студенти групи ІА-24
(бригада №1)
Чайка А.П.
Котлярчук М.С.

Перевірив:
Колеснік Валерій
Миколайович

Хід роботи:

1. Ознайомитись з javadoc для наступних інтерфейсів та класів:

- Collection
- List
- ArrayList
- LinkedList
- Iterator
- RandomAccess

2. Виконати завдання з таблиці 2 відповідно до свого варіанту у таблиці 1. Для цього:

- проаналізувати завдання;
- створити зазначенні класи;
- для створення списків слід використовувати класи та інтерфейси з Collection Framework (заборонено використовувати масиви);
- усі списки мають бути типізованими (наприклад, ArrayList<Student>, а не просто ArrayList);
- при реалізації задач «1)», «2)», «3)» слід застосувати наступні методи перегляду колекцій у відповідності до свого варіанту (табл. 1):

- а) нетипізований ітератор;
- б) типізований ітератор;
- в) типізований цикл «for-each».

3. Відповісти на контрольні питання

Завдання:

Варіант	Завдання	Тип ітератора		
		Задача 1	Задача 2	Задача 3
1	1	а	б	в

Номер	Завдання
1	<p>Класи:</p> <p>Інститут (назва, список факультетів)</p> <p>Факультет (назва, список студентів)</p> <p>Студент (ім'я, прізвище, номер залікової книжки, середній бал)</p> <p>Задача:</p> <p>1) Знайти загальну кількість студентів, що навчається в інституті</p> <p>2) Знайти факультет, на якому навчається найбільша кількість студентів</p> <p>3) Скласти список студентів, у яких середній бал в діапазоні 95..100</p>

Результати + код:

```
1  import java.util.*;
2
3  public class Main {
4      public static void main(String[] args) {
5          dataBase();
6          task1();
7          task2();
8          task3();
9      }
10     }
11     1 usage
12     static void task1(){
13         int allSt =0;
14         for(Iterator i=Faculty.getAllStudents().iterator();i.hasNext();){
15             i.next();
16             allSt++;
17         }
18         System.out.println(allSt);
19     }
20     1 usage
21     static void task2(){
22         int allSt = 0;
23         String result = null;
24         List<Faculty> allFac = Institute.getAllFaculties();
25         for(Iterator <Faculty> i = allFac.iterator();i.hasNext();){
26             Faculty fac = i.next();
27             if(fac.getAllStudents().size() > allSt){
28                 allSt = fac.getAllStudents().size();
29                 result = fac.getName();
30             }
31         }
32         System.out.println(result);
33     }
34     1 usage
35     static void task3(){
36         List <Student> stud = new ArrayList<Student>();
37         for (Student i : Faculty.getAllStudents()){
38             if(i.getAvarageMark() >= 95 & i.getAvarageMark() <= 100){
39                 stud.add(i);
40             }
41         }for (Student i : stud) {
42             System.out.println(i.fullName());
43         }
44     }
45
46     1 usage
47     static void dataBase(){
48         Student student1 = new Student( name: "Daria", surname: "Sidenko", number: 002000, avarageMark: 96);
49         Student student2 = new Student( name: "Anton", surname: "Chayka", number: 02000, avarageMark: 97);
50         Student student3 = new Student( name: "Danylo", surname: "Yablonskyi", number: 000200, avarageMark: 98);
51         Student student4=new Student( name: "Roman", surname: "Krasnoshapka", number: 000300, avarageMark: 100);
52         Student student5 = new Student( name: "Maksym", surname: "Kotlyarchuk", number: 0000000, avarageMark: 76 );
53
54         Institute inst = new Institute( name: "kpi");
55         Faculty fiot = new Faculty( name: "fiot");
56         Faculty fict = new Faculty( name: "fict");
57
58         inst.addFaculties(Arrays.asList(fict,fiot));
59
60         fiot.addStudents(Arrays.asList(student1, student2, student3));
61         fict.addStudents(Arrays.asList(student4, student5));
62     }
63 }
```

```

1  import java.util.*;
2
3  3 usages
4  public class Institute {
5      2 usages
6      String name;
7      2 usages
8      static List<Faculty> allFaculties = new ArrayList<>();
9
10     1 usage
11     public Institute(String name) { this.name = name; }
12
13     public String getName() { return name; }
14
15     1 usage
16     public static List<Faculty> getAllFaculties() { return allFaculties; }
17
18     1 usage
19     public void addFaculties (Collection<Faculty> faculties) { allFaculties.addAll(faculties); }
20
21 }

```

```

import java.util.*;

12 usages
public class Faculty{
    2 usages
    String name;
    2 usages
    static List<Student> allStudents = new ArrayList<>();

    2 usages
    public Faculty(String name) { this.name = name; }

    1 usage
    public String getName() { return name; }

    4 usages
    public static List<Student> getAllStudents() { return allStudents; }

    2 usages
    public void addStudents(Collection<Student> students) { allStudents.addAll(students); }
}

```

```

17 usages
public class Student {
    3 usages
    private String name;
    3 usages
    private String surname;
    2 usages
    private int number;
    2 usages
    private double avarageMark;

    5 usages
    public Student(String name, String surname, int number, double avarageMark) {
        this.name = name;
        this.surname = surname;
        this.number = number;
        this.avarageMark = avarageMark;
    }

    public String getName() { return name; }

    public String getSurname() { return surname; }

    public int getNumber() { return number; }

    2 usages
    public double getAvarageMark() { return avarageMark; }
    1 usage
    public String fullName() { return surname+" "+name; }

```

```

5
fict
Sidenko Daria
Chayka Anton
Yablonskyi Danylo
Krasnoshapka Roman

```

Висновок:

У цій роботі ми ознайомились з пакетом java.util, а саме – з колекціями, узагальнили знання із створення класів, об'єктів, конструкторів та методів у Java.