



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

## **Лабораторна робота №10**

з дисципліни «Програмування-1. Основи програмування»

Тема “**Колекції. Списки**”

Виконали  
студенти групи ІА-23:  
Тюска А.Ю.  
Хохол М. В.  
Пожар Д.Ю.

Перевірів:  
Колеснік В. М.

Київ 2022

## 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):
  - a) нетипізований ітератор;
  - b) типізований ітератор;
  - c) типізований цикл «for-each».

## Main.java

```
import java.util.*;
import java.util.Arrays;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Institute inst = new Institute();
        Faculty fbmi = new Faculty();
        Faculty fict = new Faculty();
        Faculty fsp = new Faculty();
        int CountStudentsFict = countStudentsFaculty(fict);
        int CountStudentsFsp = countStudentsFaculty(fsp);
        int CountStudentsFbmi = countStudentsFaculty(fbmi);

        Student student1 = new Student("Andrii", "Tiuska", 26, 80.3);
        Student student2 = new Student("Maxim", "Khokhol", 5, 98.7);
        Student student3 = new Student("David", "Pozhar", 25, 96.5);
        Student student4 = new Student("Yevhenii", "Voroniuk", 12, 95);
        Student student5 = new Student("Vadim", "Voloshyn", 34, 100);
        Student student6 = new Student("Serhii", "Kalyna", 19, 87);
        fbmi.addStudents(Arrays.asList(student1, student4));
        fict.addStudents(Arrays.asList(student2, student5, student6));
        fsp.addStudents(Arrays.asList(student3));
        inst.addStudents(Arrays.asList(student1, student2, student3, student4,
student5, student6));

        System.out.println("Students with an average mark of 95-100");
        task3(inst);
    }
}
```

```

        System.out.println("Total amount of all students in institute");
        System.out.println(task1(inst));

        System.out.println("the largest count of students in " +
            task2(CountStudentsFict, CountStudentsFsp, CountStudentsFbmi));

    }

    public static void task3(Institute institute) {
        for (Student x : institute.students) {
            if (x.averageMark >= 95) {
                System.out.print(x.name + " " + x.surname);
                System.out.println(" ");
            }
        }
    }

    public static int task1(Institute institute) {
        int count = 0;
        Iterator iterator = institute.students.iterator();

        while (iterator.hasNext()) {
            count++;
            iterator.next();
        }

        return count;
    }

    public static int countStudentsFaculty(Faculty faculty) {
        int count = 0;
        Iterator<Student> iterator = faculty.students.iterator();

        while (iterator.hasNext()) {
            count++;
            iterator.next();
        }

        return count;
    }

    public static String task2(int CountStudentsFict, int CountStudentsFsp, int
CountStudentsFbmi) {
        int array[] = new int[]{CountStudentsFict, CountStudentsFsp,
CountStudentsFbmi};
        if (getMax(array) == CountStudentsFict) {
            return "Fict";
        } else if (getMax(array) == CountStudentsFsp) {
            return "Fsp";
        }
        else {
            return "Fbmi";
        }
    }

    public static int getMax(int[] inputArray){
        int maxValue = inputArray[0];
        for(int i=1;i < inputArray.length;i++){ if(inputArray[i] > maxValue){
            maxValue = inputArray[i];
        }
        }
        return maxValue;
    }
}

```

# Student.java

```
public class Student extends Faculty {
    String name;
    String surname;
    int number;
    double averageMark;
    public Student(String name,String surname,int number,double averageMark){
        this.name = name;
        this.surname = surname;
        this.number = number;
        this.averageMark = averageMark;
    }
}
```

# Faculty.java

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collection;
import java.util.List;

public class Faculty extends Institute{
    String name;
    List<Student> students = new ArrayList<Student>();

    public void addStudents(Collection<Student> studentCollection){
        this.students.addAll(studentCollection);
    }
}
```

# Institute.java

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collection;
import java.util.List;

public class Institute {
    String name;
    List<Institute> institute = new ArrayList<Institute>();

    List<Student> students = new ArrayList<Student>();

    public void addStudents(Collection<Student> studentCollection){
        this.students.addAll(studentCollection);
    }
}
```

# Результат:

```
Students with an average mark of 95-100
Maxim Khokhol
David Pozhar
Yevhenii Voroniuk
Vadim Voloshyn
Total amount of all students in institute
6
the largest count of students in Fict
```

**Висновок:** ми почали ознайомлення з Collections Framework. Також почали вивчати інтерфейс Collection, який знаходиться в ієрархії collection (в цій роботі це list).  
Познайомилися з інтерфейсом Iterator