

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська Політехніка»  
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2**

З дисципліни «Прикладне програмування»

Тема:

**«Робота з класами»**

Виконав:

студент групи КН-204

Менжерес Роман

Прийняв:

Вергун В. Р.

Львів 2020

## Індивідуальне завдання

1. Створити проект, що складається з двох класів: основного (Main) та класу для представлення об'єкта відповідно специфікації, що наведена у таблиці 1. Кожний клас повинен бути розміщений у окремому пакеті. У створеному класі визначити приватні поля для зберігання указаних даних, конструктори для створення об'єктів та відкриті методи setValue(), getValue(), toString() для доступу до полів об'єкту.
2. В основному класі програми визначити методи, що створюють масив об'єктів. Задати критерії вибору даних та вивести ці дані на консоль. Для кожного критерію створити окремий метод.
3. Виконати програму, та пересвідчитись, що дані зберігаються та коректно виводяться на екран відповідно до вказаних критеріїв.

**Student:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, Дата народження, Адреса, Телефон, Факультет, Курс, Група.

Скласти масив об'єктів. Вивести:

1. список студентів заданого факультету;
2. список студентів, які народилися після заданого року;
3. список навчальної групи;

## Лістинг програми

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        int len;
        String input;
        ArrayList<Student> arr=new ArrayList<>();
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter size of array: ");
        len = scan.nextInt();
        arr.ensureCapacity(len);
        Tasks.fillArr(arr, len);
        System.out.print("Full list of our students:\n");
        System.out.println(arr);

        System.out.print("\n\nPut the faculty whom students you want to find: ");
        input = scan.next();
        Tasks.findbyFaculty(arr, len, input);

        System.out.print("\n\nPut the group whom students you want to find: ");
        input = scan.next();
        Tasks.findbyGroup(arr, len, input);

        System.out.print("\n\nPut the min birth year of students you find: ");
        input = scan.next();
        Tasks.findbyYear(arr, len, input);
    }
}
```

```
public class Student {
    private int id, course;
    private String phoneNumber;
    private String name;
    private String dateOfBirth;
    private String address;
    private String faculty;
    private String group;

    public Student() {
        this.id = 0;
        this.phoneNumber = "0";
        this.course = 0;
        this.name = "0";
    }
}
```

```
        this.dateOfBirth = "0";
        this.address = "0";
        this.faculty = "0";
        this.group = "0";
    }

    public Student(int i, int c, String p, String n, String b, String a, String
f, String g) {
        id = i;
        course = c;
        phoneNumber = p;
        name = n;
        dateOfBirth = b;
        address = a;
        faculty = f;
        group = g;
    }

    public void setId(int new_id) {
        this.id = new_id;
    }

    public void setPhoneNumber(String new_phoneNumber) {
        this.phoneNumber = new_phoneNumber;
    }

    public void setCourse(int new_course) {
        this.course = new_course;
    }

    public void setName(String new_name) {
        this.name = new_name;
    }

    public void setDateOfBirth(String new_birth) {
        this.dateOfBirth = new_birth;
    }

    public void setAddress(String new_address) {
        this.address = new_address;
    }

    public void setFaculty(String new_faculty) {
        this.faculty = new_faculty;
    }

    public void setGroup(String new_group) {
        this.group = new_group;
    }

    public String toString() {
```

```

        return "\nStudent ID: " + this.id
            + "\nName: " + this.name
            + "\nDate of Birth: " + this.dateOfBirth
            + "\nAddress: " + this.address
            + "\nPhone number: " + this.phoneNumber
            + "\nFaculty: " + this.faculty
            + "\nCourse: " + this.course
            + "\nGroup: " + this.group
            + "\n-----\n";
    }

    public int getId() {
        return id;
    }

    public String getPhoneNumber() {
        return phoneNumber;
    }

    public int getCourse() {
        return course;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public String getDateOfBirth() {
        return dateOfBirth;
    }

    public String getAddress() {
        return address;
    }

    public String getFaculty() {
        return faculty;
    }

    public String getGroup() {
        return group;
    }
}

```

```

import java.util.Random;

public class Rand {
    public static Student createRand() {
        final String[] names = {"Gaye Todd", "Elizabeth Ellen Gillease", "Peter

```

```

Alexander ", "Horace Hinds", "Robert Patterson", "Lona Andre", "Martin Anthony
Lunde", "Sarah Smith", "Launa Anderson", "Keith Anderson", "Criss Sarantakos"};
    final String[] births = {"24.09.2002", "12.03.2001", "17.05.2002",
"25.12.2000", "14.02.2001", "16.04.2001", "28.08.2002", "22.01.2000",
"06.06.2002", "02.11.2001", "09.07.2003"};
    final String[] addresses = {"777 Brockton Avenue, Abington MA 2351", "30
Memorial Drive, Avon MA 2322", "250 Hartford Avenue, Bellingham MA 2019", "700
Oak Street, Brockton MA 2301", "66-4 Parkhurst Rd, Chelmsford MA 1824", "591
Memorial Dr, Chicopee MA 1020", "55 Brooksby Village Way, Danvers MA 1923", "137
Teaticket Hwy, East Falmouth MA 2536", "42 Fairhaven Commons Way, Fairhaven MA
2719", "374 William S Canning Blvd, Fall River MA 2721", "121 Worcester Rd,
Framingham MA 1701"};
    final String[] faculties = {"ComputerScience", "SoftwareEngineering"};
    final String[] groups = {"CN-204", "SE-305"};
    final String[] phoneNumbers = {"(779) 250-1260", "(651) 258-0552", "(752)
859-3392", "(993) 925-3448", "(798) 404-9403", "(637) 749-5946", "(391)
540-3049", "(728) 538-5305", "(615) 328-1650", "(308) 641-4018", "(874)
436-0303"};
    Random x = new Random();
    int id = x.nextInt(1000);
    String name = names[x.nextInt(11)];
    String birth = births[x.nextInt(11)];
    String address = addresses[x.nextInt(11)];
    String faculty = faculties[x.nextInt(2)];
    String group = groups[x.nextInt(2)];
    String phoneNumber = phoneNumbers[x.nextInt(11)];
    int course = x.nextInt(3) + 1;
    return new Student(id, course, phoneNumber, name, birth, address,
faculty, group);
}
}

```

```

import java.time.LocalDate;
import java.time.format.DateTimeFormatter;
import java.util.ArrayList;

public class Tasks {

    public static void fillArr(ArrayList<Student> arr, int len){
        for (int i=0; i<len; i++){
            arr.add(Rand.createRand());
        }
    }

    public static void findbyFaculty(ArrayList<Student> arr, int len, String
input){
        for (int i=0; i<len; i++){
            if (arr.get(i).getFaculty().equals(input)) {
                displayName(arr,i);
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

public static void findbyGroup(ArrayList<Student> arr, int len, String input)
{
    for (int i = 0; i < len; i++) {
        if (arr.get(i).getGroup().equals(input)) {
            displayName(arr,i);
        }
    }
}

public static void findbyYear(ArrayList<Student> arr, int len, String input)
{
    LocalDate data = LocalDate.parse("01.01."+input,
DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy"));
    for (int i = 0; i < len; i++) {
        LocalDate date = LocalDate.parse(arr.get(i).getDateOfBirth(),
DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy"));
        if (date.isAfter(data)) {
            displayName(arr,i);
        }
    }
}

public static void displayName(ArrayList<Student> arr, int addr){
    System.out.print("\n "+arr.get(addr).getName()+"\n ");
}
}

```

## Результати програми

```
Enter size of array: 12
Full list of our students:
[
Student ID: 424
Name: Elizabeth Ellen Gillease
Date of Birth: 25.12.2000
Address: 374 William S Canning Blvd, Fall River MA 2721
Phone number: (391) 540-3049
Faculty: SoftwareEngineering
Course: 1
Group: CN-204
-----
,
Student ID: 915
Name: Peter Alexander
Date of Birth: 09.07.2003
Address: 137 Teaticket Hwy, East Falmouth MA 2536
Phone number: (752) 859-3392
Faculty: ComputerScience
Course: 2
Group: CN-204
-----
,
Student ID: 921
Name: Martin Anthony Lunde
Date of Birth: 06.06.2002
Address: 55 Brooksby Village Way, Danvers MA 1923
Phone number: (779) 250-1260
Faculty: SoftwareEngineering
Course: 1
Group: SE-305
-----
```



Student ID: 289  
Name: Lona Andre  
Date of Birth: 22.01.2000  
Address: 777 Brockton Avenue, Abington MA 2351  
Phone number: (874) 436-0303  
Faculty: ComputerScience  
Course: 2  
Group: CN-204

-----

,

Student ID: 118  
Name: Martin Anthony Lunde  
Date of Birth: 06.06.2002  
Address: 121 Worcester Rd, Framingham MA 1701  
Phone number: (637) 749-5946  
Faculty: SoftwareEngineering  
Course: 3  
Group: SE-305

-----

,

Student ID: 234  
Name: Elizabeth Ellen Gillease  
Date of Birth: 02.11.2001  
Address: 66-4 Parkhurst Rd, Chelmsford MA 1824  
Phone number: (728) 538-5305  
Faculty: SoftwareEngineering  
Course: 1  
Group: CN-204

-----

Student ID: 942  
Name: Gaye Todd  
Date of Birth: 14.02.2001  
Address: 250 Hartford Avenue, Bellingham MA 2019  
Phone number: (993) 925-3448  
Faculty: ComputerScience  
Course: 1  
Group: CN-204

-----

,

Student ID: 40  
Name: Criss Sarantakos  
Date of Birth: 14.02.2001  
Address: 121 Worcester Rd, Framingham MA 1701  
Phone number: (391) 540-3049  
Faculty: ComputerScience  
Course: 2  
Group: CN-204

-----

,

Student ID: 203  
Name: Martin Anthony Lunde  
Date of Birth: 22.01.2000  
Address: 777 Brockton Avenue, Abington MA 2351  
Phone number: (651) 258-0552  
Faculty: ComputerScience  
Course: 3  
Group: CN-204

-----

```
Student ID: 16
Name: Elizabeth Ellen Gillease
Date of Birth: 25.12.2000
Address: 591 Memorial Dr, Chicopee MA 1020
Phone number: (637) 749-5946
Faculty: SoftwareEngineering
Course: 3
Group: SE-305
-----
,
Student ID: 791
Name: Criss Sarantakos
Date of Birth: 28.08.2002
Address: 137 Teaticket Hwy, East Falmouth MA 2536
Phone number: (391) 540-3049
Faculty: SoftwareEngineering
Course: 2
Group: SE-305
-----
,
Student ID: 43
Name: Launa Anderson
Date of Birth: 06.06.2002
Address: 777 Brockton Avenue, Abington MA 2351
Phone number: (798) 404-9403
Faculty: ComputerScience
Course: 2
Group: SE-305
-----
]
```

Put the faculty whom students you want to find: *ComputerScience*

Peter Alexander

Lona Andre

Gaye Todd

Criss Sarantakos

Martin Anthony Lunde

Launa Anderson

Put the group whom students you want to find: *SE-505*

Martin Anthony Lunde

Martin Anthony Lunde

Elizabeth Ellen Gillease

Criss Sarantakos

Launa Anderson

Put the min birth year of students you find: *2002*

Peter Alexander

Martin Anthony Lunde

Martin Anthony Lunde

Criss Sarantakos

Launa Anderson

Process finished with exit code 0