A blue and white logo

Description automatically generated

|  |  |
| --- | --- |
| Submitted By | Habib ur Rehman (116) |
| Subject | OOP |
| Assignment | Generics |
| Date | Dec 09th , 2024 |

**Submitted to:**

|  |  |
| --- | --- |
| Moderator | Ms, Sajida Kalsoom |

**Lab Task 01:**

import java.util.\*;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Scanner;

class Contacts {

    private String f\_name;

    private String l\_name;

    private String contactNo;

    private String email;

    private static ArrayList<Contacts> contactList = new ArrayList<>();;

    public Contacts() {

    }

    public Contacts(String f\_name, String l\_name, String contactNo, String email) {

        this.f\_name = f\_name;

        this.l\_name = l\_name;

        this.contactNo = contactNo;

        this.email = email;

    }

    public String getF\_name() {

        return f\_name;

    }

    public void setF\_name(String f\_name) {

        this.f\_name = f\_name;

    }

    public String getL\_name() {

        return l\_name;

    }

    public void setL\_name(String l\_name) {

        this.l\_name = l\_name;

    }

    public String getContactNo() {

        return contactNo;

    }

    public void setContactNo(String contactNo) {

        this.contactNo = contactNo;

    }

    public String getEmail() {

        return email;

    }

    public void setEmail(String email) {

        this.email = email;

    }

    public static void addContactList(Contacts c1) {

        contactList.add(c1);

    }

    public static void displayContactList() {

        if (contactList.isEmpty()) {

            System.out.println("No contacts to display.");

        } else {

            for (Contacts contact : contactList) {

                contact.display();

            }

        }

    }

    public static void deleteContact(Contacts c1) {

        boolean found = false;

        for (Contacts contact : contactList) {

            if (c1.f\_name.equals(contact.f\_name) &&

                    c1.l\_name.equals(contact.l\_name) &&

                    c1.email.equals(contact.email) &&

                    c1.contactNo.equals(contact.contactNo)) {

                contactList.remove(contact);

                System.out.println("Contact removed: " + contact.f\_name + " " + contact.l\_name);

                found = true;

                break;

            }

        }

        if (!found) {

            System.out.println("Contact not found.");

        }

    }

    public void display() {

        System.out.println("Name: " + f\_name + " " + l\_name);

        System.out.println("Phone: " + contactNo);

        System.out.println("Email: " + email);

        System.out.println("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

    }

    public static void searchContacts(String c1) {

        boolean found = false;

        for (Contacts contact : contactList) {

            if (contact.f\_name.toLowerCase().contains(c1.toLowerCase()) ||

                    contact.l\_name.toLowerCase().contains(c1.toLowerCase()) ||

                    contact.email.toLowerCase().contains(c1.toLowerCase()) ||

                    contact.contactNo.contains(c1)) {

                contact.display();

                found = true;

            }

        }

        if (!found) {

            System.out.println("No matching contacts found.");

        }

    }

}

public class labtask1 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        boolean run = true;

        Contacts C1 = new Contacts("Habib", "rehman", "123-456-7890", "hb@@example.com");

        Contacts c2 = new Contacts("hb", "Sdwdvv", "987-654-3210", "cxc@example.com");

        Contacts.addContactList(C1);

        Contacts.addContactList(c2);

        while (run) {

            System.out.println("Contact Menu:");

            System.out.println("1. Add a Contact");

            System.out.println("2. Display All Contacts");

            System.out.println("3. Search for a Contact");

            System.out.println("4. Delete a Contact");

            System.out.println("5. Exit");

            System.out.print("Choose an option: ");

            int choice = scanner.nextInt();

            scanner.nextLine();

            switch (choice) {

                case 1:

                    System.out.print("Enter first name: ");

                    String firstName = scanner.nextLine();

                    System.out.print("Enter last name: ");

                    String lastName = scanner.nextLine();

                    System.out.print("Enter phone number: ");

                    String phoneNumber = scanner.nextLine();

                    System.out.print("Enter email address: ");

                    String email = scanner.nextLine();

                    Contacts.addContactList((new Contacts(firstName, lastName, phoneNumber, email)));

                    System.out.println("Contact added.");

                    break;

                case 2:

                    // Display all contacts

                    Contacts.displayContactList();

                    break;

                case 3:

                    // Search for a contact

                    System.out.print("Enter search term (name, email, phone): ");

                    String search = scanner.nextLine();

                    Contacts.searchContacts(search);

                    break;

                case 4:

                    Contacts.deleteContact(C1);

                    break;

                case 5:

                    // Exit the program

                    System.out.println("Exiting the program.");

                    run = false;

                    break;

                default:

                    System.out.println("Invalid choice. Please try again.");

            }

        }

        scanner.close();

    }

}

**Lab Task 02:**

import java.lang.Number;

import java.util.ArrayList;

class MymathClass<T extends Number> {

    T obj;

    public MymathClass(T obj) {

        this.obj = obj;

    }

    public MymathClass() {

    }

    public T getobj() {

        return obj;

    }

    public void showType() {

        System.out.println("Type is: " + obj.getClass().getName());

    }

    public <T extends Number> double standardDeviation(ArrayList<T> list) {

        double sum = 0;

        for (T num : list) {

            sum += num.doubleValue();

        }

        // mean

        double mean = sum / list.size();

        // for sum of squared differences from the mean

        double sumSquaredDifferences = 0;

        for (T num : list) {

            sumSquaredDifferences += Math.pow(num.doubleValue() - mean, 2);

        }

        // Calculate the variance

        double variance = sumSquaredDifferences / list.size();

        return Math.sqrt(variance);

    }

}

public class labtask2 {

    public static void main(String[] args) {

        ArrayList<Integer> l1 = new ArrayList<>();

        l1.add(10);

        l1.add(20);

        l1.add(30);

        l1.add(40);

        l1.add(50);

        l1.add(60);

        l1.add(70);

        MymathClass<Integer> math = new MymathClass(null);

        double ans = math.standardDeviation(l1);

        System.out.println(ans);

        // ArrayList<String> stringList = new ArrayList<>();

        // stringList.add("Hello");

        // stringList.add("World");

        // stringList.add("Java");

        // math.standardDeviation(stringList);

        // The method standardDeviation(ArrayList<T>) in the type MymathClass<Integer>

        // is not applicable for the arguments (ArrayList<String>)Java(67108979)

        // <T> double MymathClass.standardDeviation(ArrayList<T> list)

    }

}

**Lab Task 03:**

import java.util.ArrayList;

import java.util.List;

import java.util.Random;

class Box<T> {

    private ArrayList<T> items;

    public Box() {

        items = new ArrayList<>();

    }

    public void add(T item) {

        items.add(item);

    }

    public boolean isEmpty() {

        return items.isEmpty();

    }

    public T drawItem() {

        if (isEmpty()) {

            return null;

        }

        Random random = new Random();

        int index = random.nextInt(items.size());

        return items.get(index);

    }

}

public class labtask3 {

    public static void main(String[] args) {

        Box<String> stringBox = new Box<>();

        stringBox.add("hb");

        stringBox.add("ah");

        stringBox.add("hfk");

        System.out.println("GEt a random name: " + stringBox.drawItem());

        Box<Integer> lotteryBox = new Box<>();

        lotteryBox.add(17);

        lotteryBox.add(123);

        lotteryBox.add(145);

        lotteryBox.add(33);

        System.out.println("getting a random lottery number: " + lotteryBox.drawItem());

    }

}

**Lab Task 04:**

import java.util.ArrayList;

import java.util.Collections;

import java.util.Scanner;

public class DivingScoreCalculator {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Enter the degree of difficulty (between 1.2 and 3.8): ");

        double degreeOfDifficulty = input.nextDouble();

        if (degreeOfDifficulty < 1.2 || degreeOfDifficulty > 3.8) {

            System.out.println("Invalid degree of difficulty. Must be between 1.2 and 3.8.");

            return;

        }

        ArrayList<Double> scores = new ArrayList<>();

        System.out.println("Enter 7 JUDGES' scores (between 0 and 10):");

        for (int i = 1; i <= 7; i++) {

            System.out.print("Judge's " + i + ": ");

            double score = input.nextDouble();

            if (score < 0 || score > 10) {

                System.out.println("Invalid entry! enter between 0 and 10.");

                return;

            }

            scores.add(score);

        }

        Collections.sort(scores);

        scores.remove(0);

        scores.remove(scores.size() - 1);

        double sum = 0;

        for (double score : scores) {

            sum += score;

        }

        double finalScore = sum \* degreeOfDifficulty \* 0.6;

        System.out.println("The final score for the dive is: " + finalScore);

    }

}