

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÁO CÁO THỰC HÀNH
IT3103 – 744527 – 2024.1
BÀI THỰC HÀNH – LAB 1

Họ và tên SV: Trịnh Hữu An
MSSV: 20225593
Lớp: Việt Nhật 03 – K67
GVHD: Lê Thị Hoa
HTDH: Đặng Mạnh Cường

Hà Nội, tháng 9 năm 2024

Mục Lục

2.	First Programs.....	4
2.1.	The Very First Java Programs.....	4
2.2.1.	Write, compile the first Java application:.....	4
2.2.2.	Write, compile the first dialog Java program	4
2.2.3.	Write, compile the first input dialog Java application.....	5
2.2.4.	Write, compile, and run the following example:	6
2.2.5.	Write a program to calculate sum, difference, product, and quotient of 2 double numbers which are entered by users.	7
2.2.6.	Write a program to solve Exercise:	10
6.	Exercises	15
6.1.	Write, compile and run the ChoosingOption program:.....	15
6.2.	Write a program for input/output from keyboard.....	17
6.3.	Write a program to display a triangle with a height of n stars (*), n is entered by users.19	
6.4.	Write a program to display the number of days of a month, which is entered by users (both month and year). If it is an invalid month/year, ask the user to enter again. .	21
6.5.	Write a Java program to sort a numeric array, and calculate the sum and average value of array elements.	23
6.6.	Write a Java program to add two matrices of the same size.	25

TABLE OF FIGURES

Hình 1: Mã nguồn HelloWorldWorld	4
Hình 2: Kết quả mã nguồn HelloWorld.....	4
Hình 3: Mã nguồn và kết quả FirstDialog.....	4
Hình 4: Mã nguồn HelloNameDialog	5
Hình 5: Kết quả HelloNameDialog	6
Hình 6: Mã nguồn ShowTwoNumbers	6
Hình 7: Kết quả ShowTwoNumber	7
Hình 8: Mã nguồn CalculateTwoNumbers	8
Hình 9: Kết quả CalculateTwoNumbers.....	10
Hình 10: Mã nguồn Exercise_2_2_6.....	14
Hình 11: Kết quả Exercise_2_2_6	15
Hình 12: Mã nguồn ChoosingOption	16
Hình 13: Kết quả ChoosingOption	17
Hình 14: Mã nguồn InputFromKeyboard	17
Hình 15: Kết quả InputFromKeyboard	18
Hình 16: Mã nguồn Triangle_6_3	19
Hình 17: Kết quả Triangle_6_3	20
Hình 18: Mã nguồn DaysOfAMonth	22
Hình 19: Kết quả DaysOfAMonth	23
Hình 20: Mã nguồn SortAndCalculate	24
Hình 21: Kết quả SortAndCalculate	25
Hình 22: Mã nguồn Matrices.....	26
Hình 23: Kết quả Matrices	26

2. First Programs

2.1. The Very First Java Programs

2.2.1. Write, compile the first Java application:

```

1 //Example 1: HelloWorld.java
2 //Text printing program
3 public class HelloWorld {  An *
4
5     public static void main(String[] args) {  An *
6         System.out.println("Trinh Huu An - 20225593");
7         System.out.println("Xin chao \n cac ban");
8         System.out.println("Hello \t world!");
9     } //end of method name
10
11 }

```

Hình 1: Mã nguồn Hello WorldWorld

```

"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Edition
Trinh Huu An - 20225593
Xin chao
  cac ban
Hello    world!

```

Hình 2: Kết quả mã nguồn Hello World

2.2.2. Write, compile the first dialog Java program

```

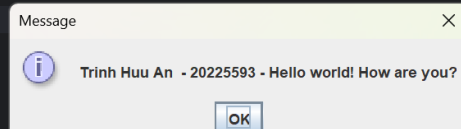
//Example 2 : FirstDialog.java
import javax.swing.JOptionPane; // Import thư viện để hiển thị các hộp thoại thông báo

public class FirstDialog { // Khai báo lớp FirstDialog  An *

    public static void main(String[] args) { // Phương thức chính, là điểm bắt đầu khi chương trình Java chạy  An *

        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Trinh Huu An - 20225593 - Hello world! How are you?");
        // Hiển thị hộp thoại và in thông điệp
        System.exit( status: 0);
        // Kết thúc chương trình với mã trạng thái 0
    }
}

```



Hình 3: Mã nguồn và kết quả FirstDialog

2.2.3. Write, compile the first input dialog Java application

```
import javax.swing.JOptionPane; // Import thư viện để sử dụng các hộp thoại nhập và thông báo

public class HelloNameDialog { // Khai báo lớp HelloNameDialog new *

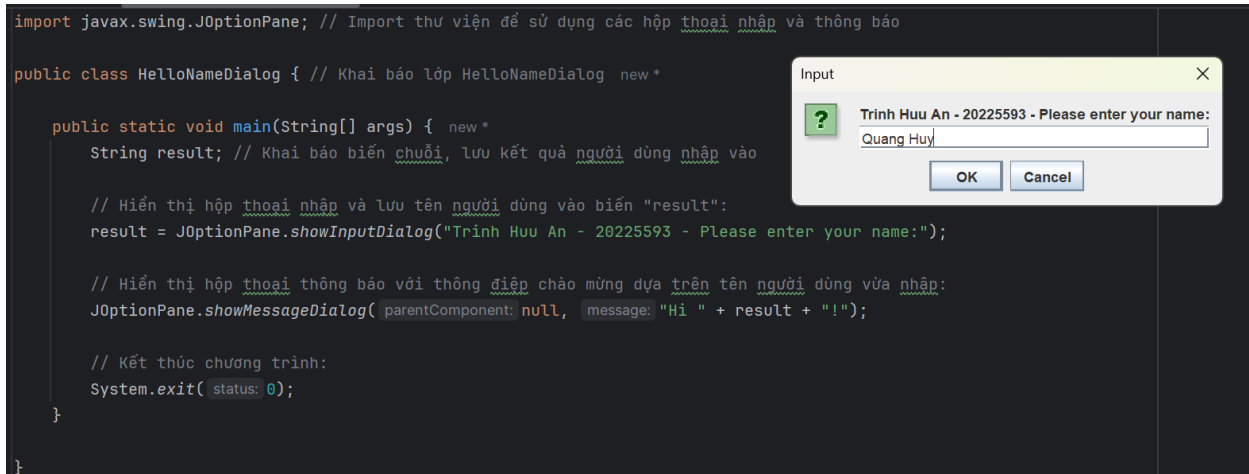
    public static void main(String[] args) { new *
        String result; // Khai báo biến chuỗi, lưu kết quả người dùng nhập vào

        // Hiển thị hộp thoại nhập và lưu tên người dùng vào biến "result":
        result = JOptionPane.showInputDialog("Trình Hữu An - 20225593 - Please enter your name:");

        // Hiển thị hộp thoại thông báo với thông điệp chào mừng dựa trên tên người dùng vừa nhập:
        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Hi " + result + "!");

        // Kết thúc chương trình:
        System.exit( status: 0);
    }
}
```

Hình 4: Mã nguồn HelloNameDialog



```
import javax.swing.JOptionPane; // Import thư viện để sử dụng các hộp thoại nhập và thông báo

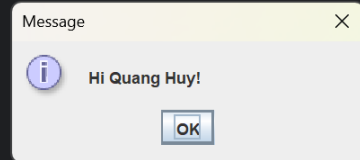
public class HelloNameDialog { // Khai báo lớp HelloNameDialog new *

    public static void main(String[] args) { new *
        String result; // Khai báo biến chuỗi, lưu kết quả người dùng nhập vào

        // Hiển thị hộp thoại nhập và lưu tên người dùng vào biến "result":
        result = JOptionPane.showInputDialog("Trình Huu An - 20225593 - Please enter your name:");

        // Hiển thị hộp thoại thông báo với thông điệp chào mừng dựa trên tên người dùng vừa nhập:
        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Hi " + result + "!");

        // Kết thúc chương trình:
        System.exit( status: 0);
    }
}
```



Hình 5: Kết quả HelloNameDialog

2.2.4. Write, compile, and run the following example:

```
//Example 5 : ShowTwoNumbers.java
import javax.swing.JOptionPane;

public class ShowTwoNumbers { // Khai báo lớp ShowTwoNumbers new *

    public static void main(String[] args) { new *
        String strNum1, strNum2; // Khai báo hai biến chuỗi để lưu hai số do người dùng nhập vào
        String strNotification = "Trình Huu An - 20225593. You've just entered: "; // Khởi tạo chuỗi thông báo để hiển thị kết quả

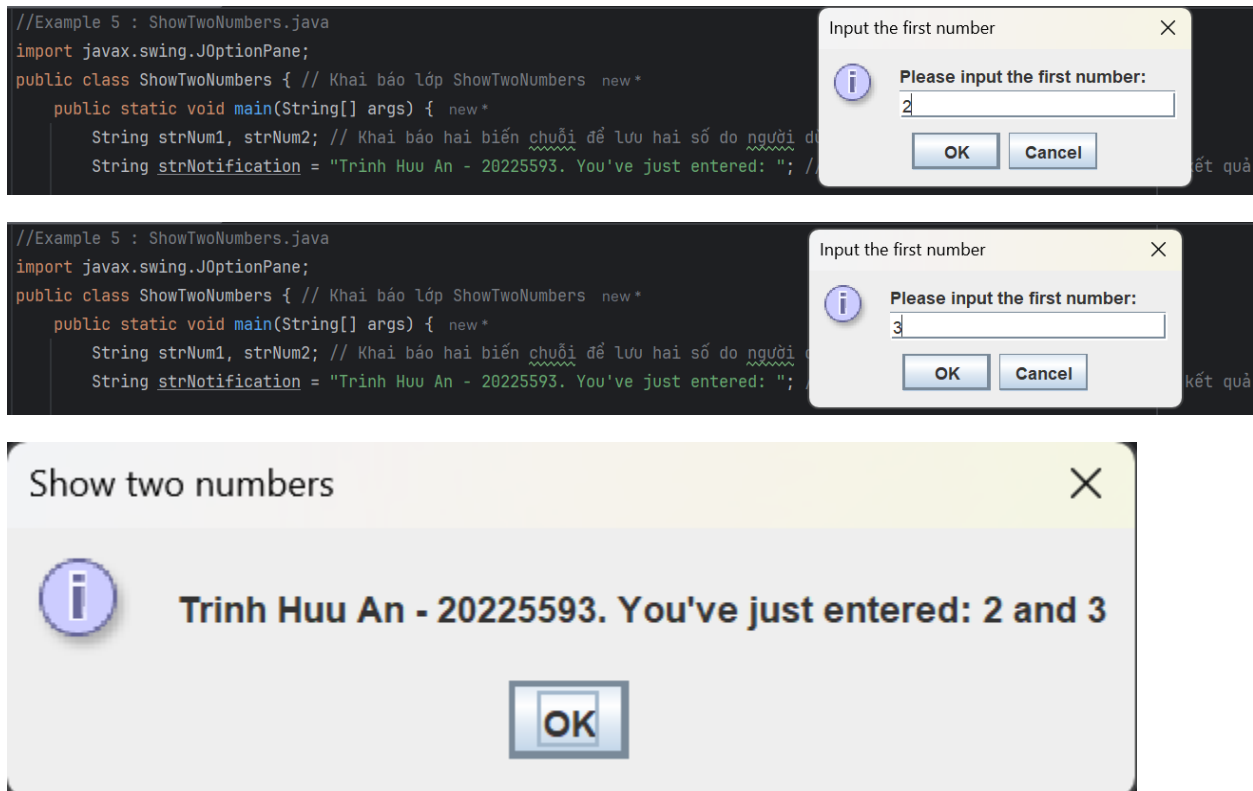
        // Hiển thị hộp thoại nhập và lưu số đầu tiên vào biến "strNum1"
        strNum1 = JOptionPane.showInputDialog( parentComponent: null,
            message: "Please input the first number: ", title: "Input the first number",
            JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE); // Hộp thoại nhập thông tin với tiêu đề và loại thông báo
        strNotification += strNum1 + " and "; // Cập nhật chuỗi thông báo với số đầu tiên

        // Hiển thị hộp thoại nhập và lưu số thứ hai vào biến "strNum2"
        strNum2 = JOptionPane.showInputDialog( parentComponent: null,
            message: "Please input the second number: ", title: "Input the second number",
            JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE); // Hộp thoại nhập thông tin với tiêu đề và loại thông báo
        strNotification += strNum2; // Cập nhật chuỗi thông báo với số thứ hai

        // Hiển thị hộp thoại thông báo kết quả với hai số mà người dùng đã nhập
        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, strNotification,
            title: "Show two numbers", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE); // Hiển thị thông báo với tiêu đề và loại thông báo

        // Kết thúc chương trình
        System.exit( status: 0);
    }
}
```

Hình 6: Mã nguồn ShowTwoNumbers



Hình 7: Kết quả ShowTwoNumber

2.2.5. Write a program to calculate sum, difference, product, and quotient of 2 double numbers which are entered by users.

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class CalculateTwoNumbers {
    public static void main(String[] args) {
        String strNum1, strNum2;
        // Khai báo hai biến kiểu chuỗi strNum1 và strNum2 để lưu số do người dùng nhập vào.

        strNum1 = JOptionPane.showInputDialog( parentComponent: null, message: "Please enter number 1: ", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        // Hiển thị hộp thoại nhập để người dùng nhập số thứ nhất. Giá trị nhập sẽ được lưu dưới dạng chuỗi trong biến strNum1.

        double num1 = Double.parseDouble(strNum1);
        // Chuyển chuỗi strNum1 thành kiểu số thực (double) và lưu vào biến num1.

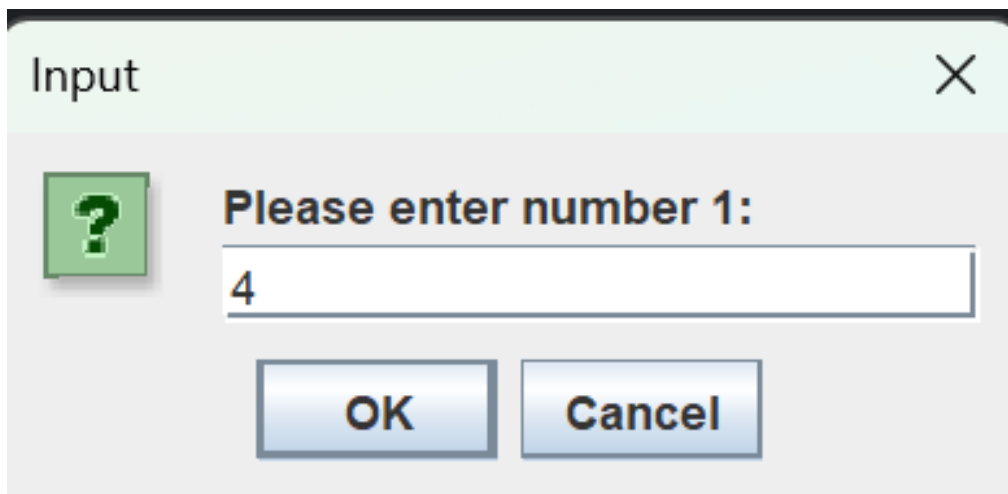
        strNum2 = JOptionPane.showInputDialog( parentComponent: null, message: "Please enter number 2: ", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        // Hiển thị hộp thoại nhập để người dùng nhập số thứ hai. Giá trị nhập sẽ được lưu dưới dạng chuỗi trong biến strNum2.

        double num2 = Double.parseDouble(strNum2);
        // Chuyển chuỗi strNum2 thành kiểu số thực (double) và lưu vào biến num2.

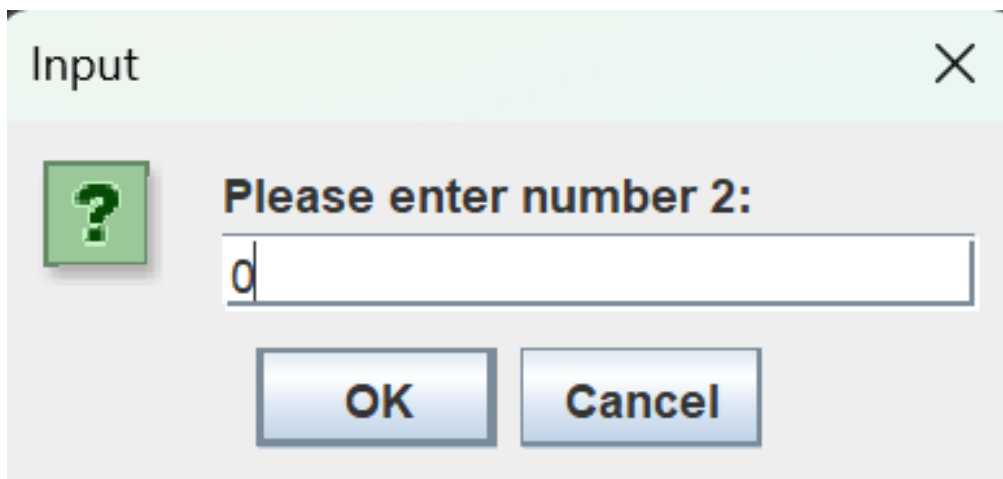
        String resultMessage = "Trinh Huu An - 20225593\n" +
            "Tong cua 2 so la: " + (num1 + num2) + "\n" +
            "Hieu cua 2 so la: " + (num1 - num2) + "\n" +
            "Tich cua 2 so la: " + (num1 * num2) + "\n";
    }
}
```

```
        "Hiệu của 2 số là: " + (num1 - num2) + "\n" +  
        "Tích của 2 số là: " + (num1 * num2) + "\n";  
    // Tạo chuỗi kết quả cho tổng, hiệu, tích.  
  
    // Kiểm tra ước số của phép chia:  
    if (num2 != 0) {  
        resultMessage += "Thương của 2 số là: " + (num1 / num2) + "\n";  
        // Nếu num2 khác 0, thực hiện phép chia và thêm kết quả vào chuỗi thông báo.  
    } else {  
        resultMessage += "Không thể chia cho 0\n";  
        // Nếu num2 bằng 0, hiển thị thông báo không thể chia cho 0.  
    }  
  
    JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, resultMessage, title: "Result", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);  
    // Hiển thị hộp thoại thông báo kết quả bao gồm tên người dùng và các phép toán đã thực hiện.  
  
    System.exit( status: 0);  
}
```

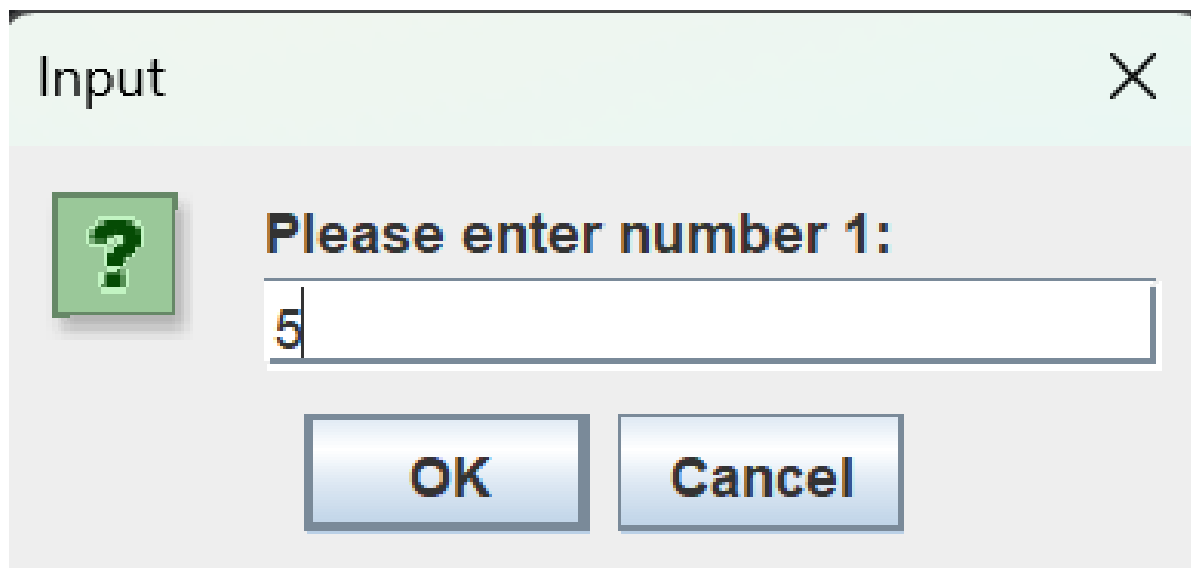
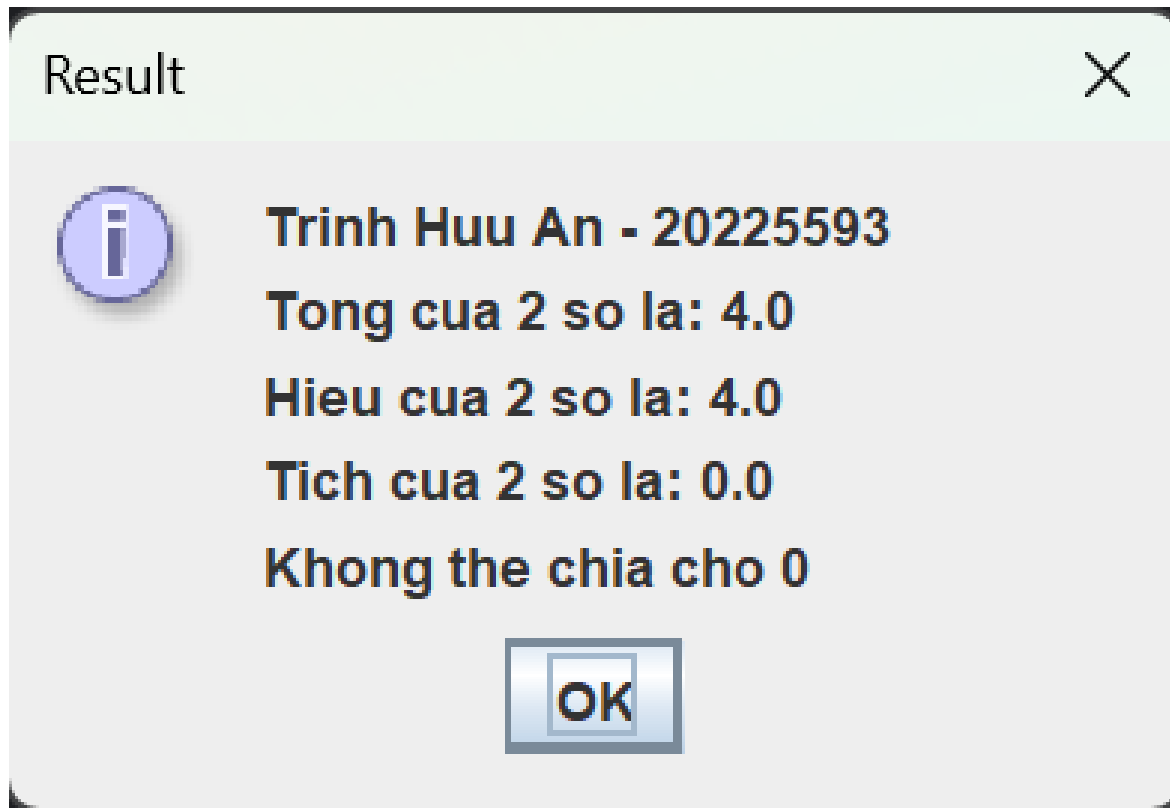
Hình 8: Mã nguồn CalculateTwoNumbers

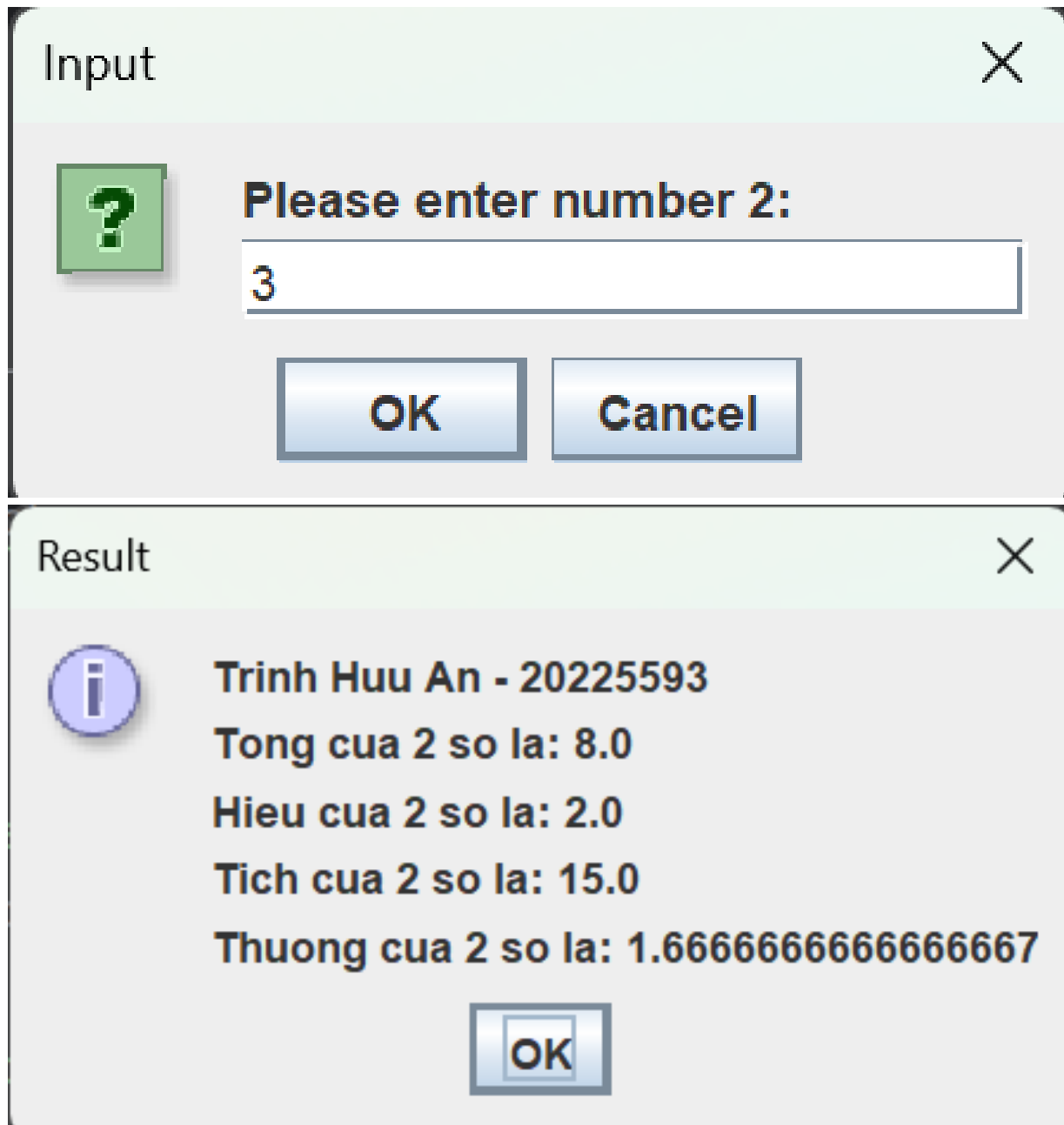


The screenshot shows a Java Swing dialog box titled "Input" with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a green square icon containing a white question mark. The main text of the dialog is "Please enter number 1:". Below this text is a text input field containing the number "4". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".



The screenshot shows a Java Swing dialog box titled "Input" with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a green square icon containing a white question mark. The main text of the dialog is "Please enter number 2:". Below this text is a text input field containing the number "0". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".





Hình 9: Kết quả CalculateTwoNumbers

2.2.6. Write a program to solve Exercise:

```
import java.util.Scanner;

public class Exercise_2_2_6 { new *
    public static void main(String[] args) { new *
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        while (true) {
            // Hiển thị lựa chọn bài toán cho người dùng
            System.out.println("MENU (Trình Hữu An - 20225593):");
            System.out.println("1. Phương trình bậc một, 1 biến số");
            System.out.println("2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số");
            System.out.println("3. Phương trình bậc hai, 1 biến số");
            System.out.println("Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát): ");

            // Kiểm tra xem người dùng có nhập số hợp lệ không
            if (!sc.hasNextInt()) { // Kiểm tra nếu nhập không phải là số
                System.out.println("Chương trình kết thúc.");
                break; // Thoát khỏi vòng lặp nếu người dùng nhập ký tự khác số
            }

            int choice = sc.nextInt(); // Đọc lựa chọn của người dùng
```

```
        switch (choice) {
            case 1:
                GiaiPTBacMotMotAn(sc);
                break;
            case 2:
                GiaiHePTBacMotHaiAn(sc);
                break;
            case 3:
                GiaiPTBacHaiMotAn(sc);
                break;
            default:
                System.out.println("Lựa chọn không hợp lệ.");
        }
    }
    sc.close(); // Giải phóng tài nguyên sau khi sử dụng
}
```

```
// Giải phương trình bậc nhất:  $ax + b = 0$ 
private static void GiaiPTBacMotMotAn(Scanner sc) { 1usage new *
    System.out.println("Giải phương trình  $ax + b = 0$ ");
    System.out.print("Nhập a: ");
    double a = sc.nextDouble(); // Đọc dữ liệu từ người dùng
    System.out.print("Nhập b: ");
    double b = sc.nextDouble();

    // Kiểm tra nếu a = 0
    if (a == 0) {
        System.out.println("Lỗi: 'a' không thể bằng 0.");
    } else {
        double x = -b / a; // Tính nghiệm
        System.out.println("Nghiệm của phương trình " + a + "x + " + b + " = 0 là x = " + x);
    }
}
```

```
private static void GiaiHePTBacMotHaiAn(Scanner sc) { 1usage new *
    System.out.println("Giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn:");
    System.out.print("Nhập a11: ");
    double a11 = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập a12: ");
    double a12 = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập b1: ");
    double b1 = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập a21: ");
    double a21 = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập a22: ");
    double a22 = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập b2: ");
    double b2 = sc.nextDouble();

    // Tính định thức
    double D = a11 * a22 - a12 * a21;
    double D1 = b1 * a22 - b2 * a12;
    double D2 = a11 * b2 - a21 * b1;
```

```
// Kiểm tra các trường hợp đặc biệt
if (D == 0) {
    if (D1 == 0 && D2 == 0) {
        System.out.println("Hệ phương trình có vô số nghiệm.");
    } else {
        System.out.println("Hệ phương trình vô nghiệm.");
    }
} else {
    // Tính nghiệm của hệ phương trình
    double x1 = D1 / D;
    double x2 = D2 / D;
    System.out.println("Nghiệm của hệ phương trình\n" + a11 + "x + " + a12 + "x = " + b1 +
        "\n" + a21 + "x + " + a22 + "x = " + b2 + "\n" +
        "x1 = " + x1 + "\n" +
        "x2 = " + x2);
}
}
```

```
// Giải phương trình bậc hai:  $ax^2 + bx + c = 0$ 
private static void GiaiPTBacHaiMotAn(Scanner sc) { 1usage new *
    System.out.println("Giải phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$ ");
    System.out.print("Nhập a: ");
    double a = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập b: ");
    double b = sc.nextDouble();
    System.out.print("Nhập c: ");
    double c = sc.nextDouble();

    // Kiểm tra nếu a = 0
    if (a == 0) {
        System.out.println("Lỗi: 'a' không thể bằng 0.");
    } else {
        // Tính Delta
        double Delta = b * b - 4 * a * c;
```

```

// Kiểm tra và đưa ra kết luận dựa trên giá trị Delta
if (Delta > 0) {
    // Có hai nghiệm thực
    double x1 = (-b + Math.sqrt(Delta)) / (2 * a);
    double x2 = (-b - Math.sqrt(Delta)) / (2 * a);
    System.out.println("Phương trình có hai nghiệm thực: x1 = " + x1 + ", x2 = " + x2);
} else if (Delta == 0) {
    // Có một nghiệm kép
    double x = -b / (2 * a);
    System.out.println("Phương trình có một nghiệm kép: x = " + x);
} else {
    // Không có nghiệm thực
    System.out.println("Phương trình vô nghiệm (không có nghiệm thực).");
}
}
}
}

```

Hình 10: Mã nguồn Exercise_2_2_6

```

"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Ed
MENU (Trình Huu An - 20225593):
1. Phương trình bậc một, 1 biến số
2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số
3. Phương trình bậc hai, 1 biến số
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
*
Chương trình kết thúc.

Process finished with exit code 0

```

```

"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Edition
MENU (Trình Huu An - 20225593):
1. Phương trình bậc một, 1 biến số
2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số
3. Phương trình bậc hai, 1 biến số
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
1
Giải phương trình ax + b = 0
Nhập a: 2
Nhập b: 3
Nghiệm của phương trình 2.0x + 3.0 = 0 là x = -1.5
MENU (Trình Huu An - 20225593):
1. Phương trình bậc một, 1 biến số
2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số
3. Phương trình bậc hai, 1 biến số
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):

```

```
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
2
Giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn:
Nhập a11: 1
Nhập a12: 2
Nhập b1: 3
Nhập a21: 4
Nhập a22: 5
Nhập b2: 6
Nghiệm của hệ phương trình
1.0x + 2.0x = 3.0
4.0x + 5.0x = 6.0
x1 = -1.0
x2 = 2.0
MENU (Trình Huu An - 20225593):
1. Phương trình bậc một, 1 biến số
2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số
3. Phương trình bậc hai, 1 biến số
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
```

```
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
3
Giải phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$ 
Nhập a: 3
Nhập b: 2
Nhập c: 5
Phương trình vô nghiệm (không có nghiệm thực).
MENU (Trình Huu An - 20225593):
1. Phương trình bậc một, 1 biến số
2. Hệ phương trình bậc một, 2 biến số
3. Phương trình bậc hai, 1 biến số
Chọn một dạng bài toán để giải (Nhấn ký tự khác để thoát):
```

Hình 11: Kết quả Exercise_2_2_6

6. Exercises

6.1. Write, compile and run the ChoosingOption program:

.

```
import javax.swing.JOptionPane;

public class ChoosingOption { new *
    public static void main(String[] args) { new *
        // Hiển thị hộp thoại xác nhận với người dùng và lưu kết quả lựa chọn vào biến option
        int option = JOptionPane.showConfirmDialog( parentComponent: null,
            message: "(AnTH - 20225593)Do you want to change the first class ticket?");

        // Hiển thị một thông báo dựa trên kết quả lựa chọn của người dùng (Yes hoặc No)
        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "You have chosen: " +
            (option == JOptionPane.YES_OPTION ? "Yes" : "No"));
        // Nếu người dùng chọn "Yes", in "Yes", ngược lại in "No"

        // Kết thúc chương trình:
        System.exit( status: 0);
    }
}
```

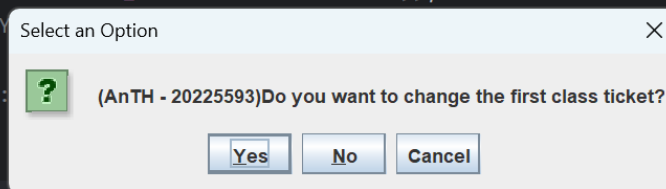
Hình 12: Mã nguồn ChoosingOption

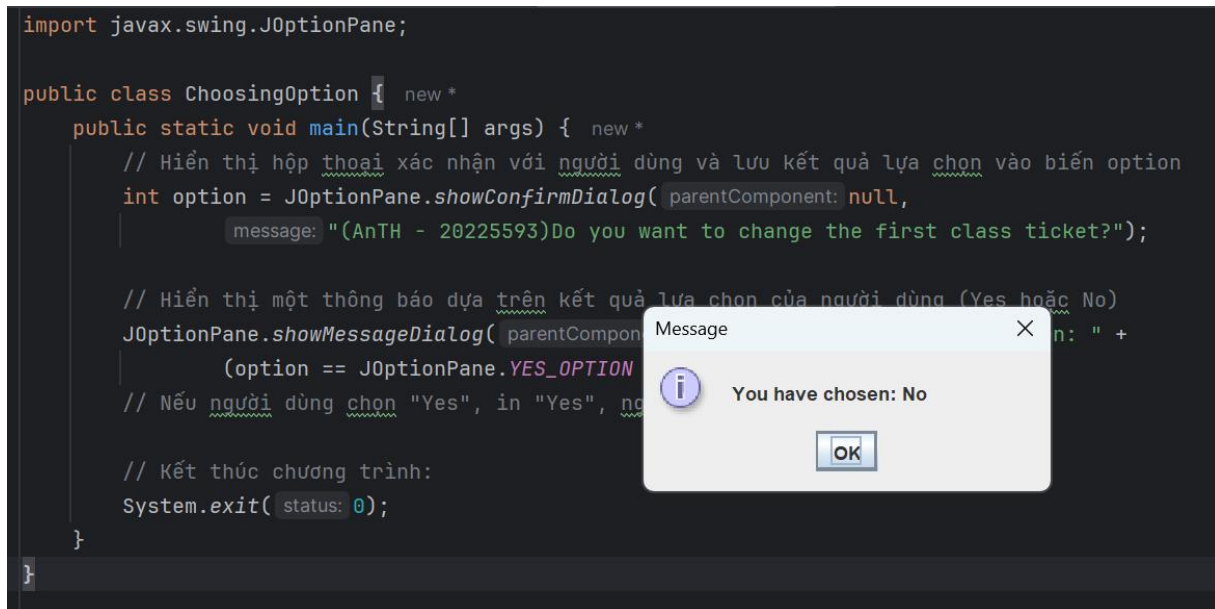
```
import javax.swing.JOptionPane;

public class ChoosingOption { new *
    public static void main(String[] args) { new *
        // Hiển thị hộp thoại xác nhận với người dùng và lưu kết quả lựa chọn vào biến option
        int option = JOptionPane.showConfirmDialog( parentComponent: null,
            message: "(AnTH - 20225593)Do you want to change the first class ticket?");

        // Hiển thị một thông báo dựa trên kết quả lựa chọn của người dùng (Yes hoặc No)
        JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "You have chosen: " +
            (option == JOptionPane.YES_OPTION ? "Yes" : "No"));
        // Nếu người dùng chọn "Yes", in "Yes", ngược lại in "No"

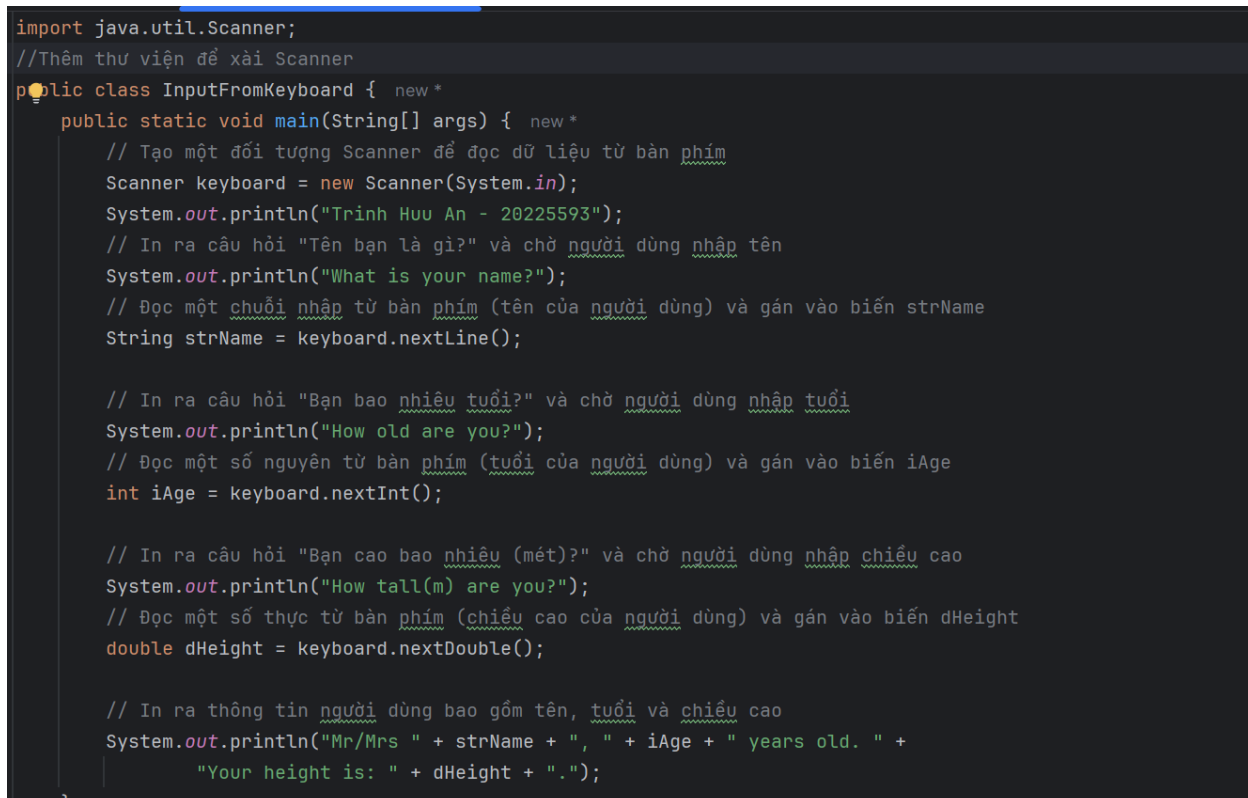
        // Kết thúc chương trình:
        System.exit( status: 0);
    }
}
```





Hình 13: Kết quả ChoosingOption

6.2. Write a program for input/output from keyboard



Hình 14: Mã nguồn InputFromKeyboard

```
1 import java.util.Scanner;
2 //Thêm thư viện để xài Scanner
3 public class InputFromKeyboard { new *
4     public static void main(String[] args) { new *
5         // Tạo một đối tượng Scanner để đọc dữ liệu từ bàn phím
6         Scanner keyboard = new Scanner(System.in);
7         System.out.println("Trình Huu An - 20225593");
8         // In ra câu hỏi "Tên bạn là gì?" và chờ người dùng nhập tên
9         System.out.println("What is your name?");

un  InputFromKeyboard x
    "C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\
    Trình Huu An - 20225593
    What is your name?
    Huu An
    How old are you?
    20
    How tall(m) are you?
    1,72
    Mr/Mrs Huu An, 20 years old. Your height is: 1.72.
    Process finished with exit code 0
```

Hình 15: Kết quả InputFromKeyboard

6.3. Write a program to display a triangle with a height of n stars (*), n is entered by users.

```
import java.util.Scanner;

public class Triangle_6_3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Nhập độ dài tam giác (AnTH - 20225593): ");
        int n = sc.nextInt();

        for (int i = 1; i <= n; i++) {
            // In khoảng trắng để căn giữa tam giác
            for (int j = 1; j <= n - i; j++) {
                System.out.print(" ");
            }
            // In các dấu *
            for (int j = 1; j <= 2 * i - 1; j++) {
                System.out.print("*");
            }
            // Xuống dòng sau khi in xong 1 hàng
            System.out.println();
        }

        sc.close();
    }
}
```

Hình 16: Mã nguồn Triangle_6_3

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Triangle_6_3 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc = new Scanner(System.in);
6         System.out.print("Nhập độ dài tam giác(AnTH - 20225593): ");
7         int n = sc.nextInt();
8
9         for (int i = 1; i <= n; i++) {
10             // In khoảng trắng để căn giữa tam giác
11         }
12     }
13 }
```

Run Triangle_6_3 x

"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community I
Nhập độ dài tam giác(AnTH - 20225593): 7

```

      *
     ***
    *****
   *********
  ***********
 *****
*****
*****

Process finished with exit code 0
```

Hình 17: Kết quả Triangle_6_3

6.4. Write a program to display the number of days of a month, which is entered by users (both month and year). If it is an invalid month/year, ask the user to enter again.

```
import java.util.Scanner;

public class DaysOfAMonth {
    public static void main(String[] args) {
        // Tạo một đối tượng Scanner để đọc dữ liệu người dùng từ bàn phím.
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Trình Huu An - 20225593");

        // Khai báo mảng `tenThang` chứa tên đầy đủ của các tháng trong năm từ tháng 1 đến tháng 12.
        String[] tenThang = {"January", "February", "March", "April", "May", "June",
            "July", "August", "September", "October", "November", "December"};

        // Khai báo mảng `ngayTrongThang` chứa số ngày tương ứng cho mỗi tháng (dùng cho năm không nhuận).
        int[] ngayTrongThang = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};

        // Vòng lặp vô hạn cho phép chương trình kiểm tra tháng và năm liên tục.
        while (true) {
            // Yêu cầu người dùng nhập tháng (có thể là tên, viết tắt hoặc số).
            System.out.println("Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số): ");
            String thang = sc.nextLine();

            // Yêu cầu người dùng nhập năm.
            System.out.println("Nhập năm (số dương): ");
            int nam = nhapNam(sc); // Gọi hàm `nhapNam` để đảm bảo năm hợp lệ.

            // Tìm chỉ số của tháng trong mảng `tenThang` bằng cách gọi hàm `layChiSoThang`.
            int chiSoThang = layChiSoThang(thang, tenThang);
            if (chiSoThang == -1) { // Kiểm tra nếu tháng không hợp lệ.
                System.out.println("Tháng không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.");
                continue; // Yêu cầu người dùng nhập lại.
            }

            // Kiểm tra năm nhuận bằng cách gọi hàm `kiemTraNamNhuhan`.
            boolean laNamNhuhan = kiemTraNamNhuhan(nam);
            // Nếu là tháng 2 và năm nhuận, in ra thông báo có 29 ngày.
            if (chiSoThang == 1 && laNamNhuhan) {
                System.out.println("Tháng 2 năm " + nam + " có 29 ngày.");
            } else {
                // In ra số ngày của tháng dựa trên chỉ số trong mảng `ngayTrongThang`.
                System.out.println(tenThang[chiSoThang] + " năm " + nam + " có " + ngayTrongThang[chiSoThang] + " ngày.");
            }

            // Hỏi người dùng có muốn kiểm tra tháng khác hay không.
            System.out.println("Bạn có muốn kiểm tra tháng khác? (1 - có/2 - không): ");
            String tiepTuc = sc.nextLine();
            if (!tiepTuc.equals("1")) break; // Nếu người dùng nhập khác 1, thoát chương trình.
        }
    }
}
```

```

// Đóng đối tượng Scanner.
sc.close();
}

// Hàm `nhapNam` để nhập năm và kiểm tra định dạng và giá trị của năm.
private static int nhapNam(Scanner sc) { 1usage
    while (true) {
        try { //try catch dùng để xử lý trường hợp ngoại lệ mà không thông báo lỗi
            // Đọc chuỗi từ người dùng và chuyển thành số nguyên.
            int nam = Integer.parseInt(sc.nextLine()); //Nếu đọc sc.nextInt thì đọc cả "\n" => chương trình chạy 1 lần
            if (nam >= 0) return nam; // Nếu năm hợp lệ (không âm), trả về năm.
            else System.out.println("Năm không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.");
        } catch (NumberFormatException e) {
            // Bắt ngoại lệ khi nhập không phải số.
            System.out.println("Định dạng năm không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.");
        }
    }
}

// Hàm `layChiSoThang` tìm chỉ số của tháng trong mảng `tenThang`.
private static int layChiSoThang(String thang, String[] tenThang) { 1usage
    try {
        // Nếu người dùng nhập số, chuyển chuỗi thành số nguyên và tìm tháng.
        int soThang = Integer.parseInt(thang);
        if (soThang >= 1 && soThang <= 12) return soThang - 1; // Trả về chỉ số của tháng.
    } catch (NumberFormatException ignored) {} //Không thực hiện bất cứ gì khi gặp trường hợp trong try

    // So sánh chuỗi người dùng nhập với tên đầy đủ hoặc viết tắt của tháng.
    for (int i = 0; i < tenThang.length; i++) {
        if (tenThang[i].equalsIgnoreCase(thang) || tenThang[i].substring(0, 3).equalsIgnoreCase(thang)) {
            return i; // Trả về chỉ số của tháng nếu khớp.
        }
    }
    return -1; // Trả về -1 nếu không tìm thấy tháng hợp lệ.
}

// Hàm `kiemTraNamNhuận` kiểm tra xem năm có phải là năm nhuận hay không.
private static boolean kiemTraNamNhuận(int nam) { 1usage
    // Năm nhuận là năm chia hết cho 4 nhưng không chia hết cho 100, hoặc chia hết cho 400.
    return (nam % 4 == 0 && nam % 100 != 0) || (nam % 400 == 0);
}
}

```

Hình 18: Mã nguồn DaysOfAMonth

```
"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1\lib\
Trình Huu An - 20225593
Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số):
jan
Nhập năm (số dương):
2024
January năm 2024 có 31 ngày.
Bạn có muốn kiểm tra tháng khác? (1 - có/2 - không):
1
Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số):
2
Nhập năm (số dương):
2020
Tháng 2 năm 2020 có 29 ngày.
Bạn có muốn kiểm tra tháng khác? (1 - có/2 - không):
1
Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số):
ja
Nhập năm (số dương):
20
Tháng không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.
Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số):
Tháng không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.
Nhập tháng (tên đầy đủ, viết tắt, hoặc số):
12
Nhập năm (số dương):
-98
Năm không hợp lệ! Vui lòng nhập lại.
2030
December năm 2030 có 31 ngày.
Bạn có muốn kiểm tra tháng khác? (1 - có/2 - không):
2
Process finished with exit code 0
```

Hình 19: Kết quả DaysOfAMonth

6.5. Write a Java program to sort a numeric array, and calculate the sum and average value of array elements.

```
import java.util.Arrays;
import java.util.Scanner;

public class SortAndCalculate { new *
    public static void main(String[] args) { new *
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        // Nhập kích thước mảng
        System.out.print("Nhập kích thước mảng(Anth - 20225593): ");
        int n = sc.nextInt();
        int[] my_array = new int[n];

        // Nhập các phần tử của mảng
        System.out.println("Nhập các phần tử của mảng:");
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            System.out.print("Phần tử " + (i + 1) + ": ");
            my_array[i] = sc.nextInt();
        }

        // Sắp xếp mảng
        Arrays.sort(my_array);
        System.out.println("Mảng sau khi sắp xếp: " + Arrays.toString(my_array));

        // Tính tổng và trung bình
        int sum = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            sum += my_array[i];
        }
        double average = (double) sum / n;

        // Hiển thị kết quả
        System.out.println("Tổng các phần tử bằng: " + sum);
        System.out.println("Trung bình cộng bằng: " + average);
        sc.close();
    }
}
```

Hình 20: Mã nguồn SortAndCalculate


```
"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.2.1
Nhập kích thước mảng(AnTH - 20225593): 5
Nhập các phần tử của mảng:
Phần tử 1: 1
Phần tử 2: 3
Phần tử 3: -4
Phần tử 4: 2
Phần tử 5: 5
Mảng sau khi sắp xếp: [-4, 1, 2, 3, 5]
Tổng các phần tử bằng: 7
Trung bình cộng bằng: 1.4

Process finished with exit code 0
```

Hình 21: Kết quả SortAndCalculate

6.6. Write a Java program to add two matrices of the same size.

```
import java.util.Scanner;

public class Matrices {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Trình Huu An - 20225593");
        // Nhập kích thước của ma trận
        System.out.print("Nhập số hàng của ma trận: ");
        int rows = sc.nextInt();
        System.out.print("Nhập số cột của ma trận: ");
        int cols = sc.nextInt();
        // Khởi tạo hai ma trận
        int[][] matrix1 = new int[rows][cols];
        int[][] matrix2 = new int[rows][cols];
        int[][] sumMatrix = new int[rows][cols];
        // Nhập phần tử cho ma trận 1
        System.out.println("Nhập phần tử cho ma trận 1:");
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < cols; j++) {
                System.out.print("Phần tử [" + i + "][" + j + "]: ");
                matrix1[i][j] = sc.nextInt();
            }
        }
    }
}
```

```

// Nhập phần tử cho ma trận 2
System.out.println("Nhập phần tử cho ma trận 2:");
for (int i = 0; i < rows; i++) {
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        System.out.print("Phần tử [" + i + "][" + j + "]: ");
        matrix2[i][j] = sc.nextInt();
    }
}

// Tính tổng của hai ma trận
for (int i = 0; i < rows; i++) {
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        sumMatrix[i][j] = matrix1[i][j] + matrix2[i][j];
    }
}

// Hiển thị kết quả
System.out.println("Tổng của hai ma trận là:");
for (int i = 0; i < rows; i++) {
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        System.out.print(sumMatrix[i][j] + " ");
    }
    System.out.println(); // Xuống dòng sau mỗi hàng
}

sc.close();
}

```

Hình 22: Mã nguồn Matrices

```

Nhập số hàng của ma trận: 2
Nhập số cột của ma trận: 3
Nhập phần tử cho ma trận 1:
Phần tử [0][0]: 1
Phần tử [0][1]: 2
Phần tử [0][2]: 3
Phần tử [1][0]: 4
Phần tử [1][1]: 5
Phần tử [1][2]: 6
Nhập phần tử cho ma trận 2:
Phần tử [0][0]: -5
Phần tử [0][1]: 4
Phần tử [0][2]: 2
Phần tử [1][0]: 3
Phần tử [1][1]: 4
Phần tử [1][2]: 1
Tổng của hai ma trận là:
-4 6 5
7 9 7

Process finished with exit code 0

```

Hình 23: Kết quả Matrices