

Міністерство освіти і науки України  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра КСМ

Лабораторна робота №1  
Тема “Проектування та реалізація класу”

Виконав студент  
групи КІ-18-1  
Чуйко Т.В.

Перевірив  
Гарасимів Т.Г.

м.Івано-Франківськ  
2019р.

**Мета:**

- розвинути об'єктно-орієнтоване мислення в процесі аналізу та розв'язання поставленої задачі;
- вивчити протокол оголошення та реалізації класу;
- закріпити на практиці базові поняття і принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

**Умова задачі:**

- 1) вивчити теоретичні відомості та методичні вказівки до лабораторної роботи;
- 2) вибрати завдання для виконання згідно з варіантом;
- 3) реалізувати клас та тестуючу програму;
- 4) відкомпілювати та відладити програму;
- 5) відповісти на контрольні запитання;
- 6) зробити висновки.

**Загальне завдання:** реалізувати та протестувати клас, який моделює заданий об'єкт реального світу згідно з варіантом.

Варіант	Клас, його властивості та логіка роботи методів	
1	<b>Радіоприймач з електронним регулюванням</b>	
	<b>Властивості:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• стан (увімкн./вимкн.);</li><li>• частота налаштування, МГц (88 ... 108);</li><li>• назва активної станції;</li><li>• рівень гучності (0 ... 10).</li></ul>	
	<b>Метод</b>	<b>Правила роботи метода</b>
	Вмикання	Встановлює середню гучність і найменшу частоту налаштування в діапазоні.
	Вимикання	Скидає гучність до нуля.
	Перемикання на станцію із заданою назвою	Встановлює відповідну частоту налаштування.
	Запуск збільшення/зменшення частоти налаштування	Скидає гучність до нуля; відповідно збільшує або зменшує частоту налаштування з кроком 0,5 МГц.
	Завершення збільшення/зменшення частоти налаштування	При налаштуванні на станцію висвітлює її назву; відновлює попередній рівень гучності.
	Збільшення/зменшення гучності	Відповідно збільшує або зменшує рівень гучності з кроком 1.

## Програма мовою Java:

### Клас Radio:

```
public class Radio {
    private boolean turnedOn;
    private double frequency;
    private String stationName;
    private int volume;
    private int previousVolume;

    public Radio() {
        this.turnedOn = false;
        this.frequency = 88;
        this.stationName = null;
        this.volume = 0;
        this.previousVolume = 0;
    }

    public boolean turnOn() {
        this.turnedOn = true;
        this.volume = 5;
        this.frequency = 88;
        return true;
    }

    public boolean turnOff() {
        this.turnedOn = false;
        this.volume = 0;
        return true;
    }

    public boolean increaseVolume() {
        if (volume < 10) {
            this.volume++;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }

    public boolean decreaseVolume() {
        if (volume > 0) {
            this.volume--;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }

    public boolean setStation(String stationName, double frequency) {
        if (frequency > 88 && frequency < 108) {
            this.stationName = stationName;
            this.frequency = frequency;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }
}
```

```

public boolean increaseFrequency() {
    if (this.frequency < 108) {
        if (this.volume != 0) {
            this.previousVolume = this.volume;
        }
        this.volume = 0;
        this.stationName = null;
        this.frequency += 0.5;
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

public boolean decreaseFrequency() {
    if (this.frequency > 88) {
        if (this.volume != 0) {
            this.previousVolume = this.volume;
        }
        this.volume = 0;
        this.stationName = null;
        this.frequency -= 0.5;
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

public boolean foundStation(String stationName) {
    this.volume = this.previousVolume;
    this.stationName = stationName;
    System.out.println("Station: " + this.stationName);
    return true;
}

public boolean isTurnedOn() {
    return turnedOn;
}

public double getFrequency() {
    return frequency;
}

public String getStationName() {
    return stationName;
}

public int getVolume() {
    return volume;
}
}

```

### Клас Main (для тестування класу Radio):

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Radio radio = new Radio();  
  
        radio.turnOn();  
        radio.setStation("NRJ", 98.5);  
        radio.increaseVolume();  
  
        System.out.println(radio.getVolume());  
  
        System.out.println(radio.isTurnedOn());  
        System.out.println(radio.getStationName());  
        System.out.println(radio.getFrequency());  
  
        radio.increaseFrequency();  
        radio.increaseFrequency();  
        radio.decreaseFrequency();  
        radio.foundStation("Lux FM");  
  
        radio.decreaseVolume();  
  
        System.out.println(radio.getVolume());  
  
        radio.turnOff();  
  
        System.out.println(radio.isTurnedOn());  
    }  
}
```

### Результат:

```
6  
true  
NRJ  
98.5  
Station: Lux FM  
5  
false
```

### Висновок: На цій лабораторній роботі я:

- розвинув об'єктно-орієнтоване мислення в процесі аналізу та розв'язання поставленої задачі;
- вивчив протокол оголошення та реалізації класу;
- закріпив на практиці базові поняття і принципи об'єктно-орієнтованого програмування.