



Пример 1: Программа "Noise Level Detector"

- Цель примера

Продемонстрировать принцип работы с условным выражением `if` в Java. В качестве примера будет рассмотрен класс для определения степени шума `NoiseLevelDetector`.

- Поэтапное создание программы

Любая программа, которая решает более сложную задачу, чем вывод текста в консоль, будет содержать разветвление логики, например сделать какое-то дополнительное действие если условие выполняется. Именно такую задачу позволяет решать условный оператор `if`, а также вспомогательные операторы `else if` и `else`.

В данном примере рассмотрим простой класс `NoiseLevelDetector`, который определяет степень громкости в соответствии со следующей таблицей:

Уровень громкости (dB)	Эффект
< 39	Faint
40 – 69	Moderate
70 – 99	Very Loud
100 – 129	Extremely Loud
130 >	Painful

Для решения этой задачи класс будет обладать одним методом `String detect(int dbNoiseLevel)`, который принимает в качестве аргумента уровень громкости, а в качестве результата возвращать строку с описанием шума.

- Шаг 1.

Создадим класс `NoiseLevelDetector` с подготовленным методом для дальнейшей работы:

```
public class NoiseLevelDetector {  
  
    public String detect(int dbNoiseLevel) {  
  
    }  
  
}
```

- Шаг 2.

С числовыми типами можно выполнять следующие математические операции сравнения:

- `>` – Greater than (*Больше чем*)
- `<` – Lesser than (*Меньше чем*)
- `>=` – Greater than or equal to (*Больше чем или равно*)
- `<=` – Lesser than or equal to (*Меньше чем или равно*)
- `==` – Equal to (*Равен*)

i Информация: Оператор сравнения `==` можно использовать не только для сравнения чисел, но и других типов, например `boolean` или любой ссылочный тип данных.

Так же любые логические выражения (те, которые представляют собой `true` или `false`) можно объединять между собой при помощи следующих операторов:

- `&&` – AND (Логическое "И", то есть оба выражения должны быть `true`)
- `||` – OR (Логическое "ИЛИ", то есть одно из выражений должно быть `false`)

При помощи этих операторов можно составлять сколь угодно сложные логические выражения, однако в рамках задачи они тривиальны. Словесно алгоритм может выглядеть следующим образом:

- Если уровень громкости меньше чем или равен 39, тогда вернуть "Faint"
- Иначе, если уровень громкости больше чем или равен 40 и меньше чем или равен 69, тогда вернуть "Moderate"
- Иначе, если уровень громкости больше чем или равен 70 и меньше чем или равен 99, тогда вернуть "Very Loud"
- Иначе, если уровень громкости больше чем или равен 100 и меньше чем или равен 129, тогда вернуть "Extremely Loud"
- Иначе, если уровень громкости больше чем или равен 130, тогда вернуть "Painful"

⚠ Важно: Обратите внимание, что при таком решении покрываются все допустимые числа.

Решение для данного алгоритма будет выглядеть следующим образом:

```
public class NoiseLevelDetector {  
  
    public String detect(int dbNoiseLevel) {  
        if (dbNoiseLevel <= 39) {  
            return "Faint";  
        } else if (dbNoiseLevel >= 40 && dbNoiseLevel <= 69) {  
            return "Moderate";  
        } else if (dbNoiseLevel >= 70 && dbNoiseLevel <= 99) {  
            return "Very Loud";  
        } else if (dbNoiseLevel >= 100 && dbNoiseLevel <= 129) {  
            return "Extremely Loud";  
        } else {  
            return "Painful";  
        }  
    }  
}
```

- Шаг 3.

Создадим класс `NoiseLevelDetectorDemo`, в котором продемонстрируем работу:

```
public class NoiseLevelDetectorDemo {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        NoiseLevelDetector detector = new NoiseLevelDetector();  
        System.out.println("detector.detect(15) = " + detector.detect(15));  
        System.out.println("detector.detect(39) = " + detector.detect(39));  
        System.out.println("detector.detect(47) = " + detector.detect(47));  
        System.out.println("detector.detect(82) = " + detector.detect(82));  
        System.out.println("detector.detect(116) = " + detector.detect(116));  
        System.out.println("detector.detect(149) = " + detector.detect(149));  
  
    }  
  
}
```

Результат работы программы:

- detector.detect(15) = Faint detector.detect(39) = Faint detector.detect(47) = Moderate detector.detect(82) = Very Loud
- detector.detect(116) = Extremely Loud detector.detect(149) = Painful

• Рекомендации:

- Запустить программу и сравнить результаты;
- Попробовать передать другие параметры и посмотреть на результат;
- Изучить, возможно ли упростить логические выражения в методе с вычислением уровня громкости;