

# Bài 62: Ngoại lệ tự định nghĩa

---

- ✓ Quy tắc tạo ngoại lệ
- ✓ Tạo checked exception
- ✓ Tạo unchecked exception
- ✓ Minh họa, bài tập thực hành

# Quy tắc tạo ngoại lệ

- Tất cả các kiểu ngoại lệ đều phải là con của Throwable
- Tên ngoại lệ luôn có đuôi Exception
- Nếu muốn tạo checked exception, ta kế thừa lớp Exception
- Nếu muốn tạo unchecked hay runtime exception ta kế thừa lớp RuntimeException
- Lớp(kiểu) ngoại lệ cũng giống như lớp thông thường có các constructor, các trường, các phương thức...

# Kịch bản

- Kịch bản: giả sử thông tin sinh viên gồm mã sinh viên, họ tên, điểm trung bình. Khi nhập liệu và gán điểm cho sinh viên nếu điểm nằm ngoài đoạn  $[0.0, 10.0]$  thì sẽ vắng ngoại lệ thông báo điểm không hợp lệ. Thiết kế lớp mô tả ngoại lệ trên. Chương trình phải đảm bảo hoạt động thông suốt ngay cả khi xảy ra ngoại lệ. Nếu ngoại lệ xảy ra thì gán điểm trung bình của sinh viên là 0.0.

# Tạo checked exception

## Các bước giải quyết vấn đề này:

- Tạo lớp InvalidGradeException kế thừa **Exception**
- Tạo trường invalidGrade lưu giá trị điểm không hợp lệ
- Tạo các constructor, getter/setter cần thiết
- Trong phương thức thiết lập điểm TB cho sinh viên, ta kiểm tra nếu giá trị điểm không hợp lệ thì gán điểm TB là 0.0 và chủ động throw ngoại lệ
- Tại nơi sử dụng đoạn code có khai báo ngoại lệ ta viết code xử lý ngoại lệ này.

# Lớp ngoại lệ

## ➤ Lớp InvalidGradeException:

```
public class InvalidGradeException extends Exception {  
    private float invalidGrade;  
  
    public InvalidGradeException() {  
    }  
  
    public InvalidGradeException(String message, float invalidGrade) {  
        super(message);  
        this.invalidGrade = invalidGrade;  
    }  
  
    public float getInvalidGrade() {  
        return invalidGrade;  
    }  
}
```

# Lớp sinh viên

➤ Lớp Student chủ động vắng ngoại lệ:

```
public Student(String id, String fullName, float avgGrade)
    throws InvalidGradeException {
    this.id = id;
    this.fullName = fullName;
    setAvgGrade(avgGrade);
}

public void setAvgGrade(float avgGrade)
    throws InvalidGradeException {
    if (avgGrade >= 0 && avgGrade <= 10) {
        this.avgGrade = avgGrade;
    } else {
        this.avgGrade = 0;
        var msg = "Bạn đã nhập điểm không hợp lệ";
        throw new InvalidGradeException(msg, avgGrade);
    }
}
```

# Lớp Test

➤ Đoạn code trong lớp Test xử lý ngoại lệ:

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Student student = new Student();  
        var input = new Scanner(System.in);  
        System.out.println("Tên sinh viên: ");  
        var fullName = input.nextLine();  
        System.out.println("Nhập điểm TB(0.0->10.0) cho sinh viên: ");  
        var grade = input.nextFloat();  
        student.setFullName(fullName);  
        try { // giám sát ngoại lệ có thể xảy ra  
            student.setAvgGrade(grade);  
        } catch (InvalidGradeException e) { // xử lý ngoại lệ  
            e.printStackTrace(); // in ra thứ tự lời gọi gây ra ngoại lệ  
        }  
  
        showStudentInfo(student);  
    }  
}
```

# Tạo unchecked exception

**Các bước thực hiện khi giải quyết vấn đề ban đầu:**

- Tạo lớp InvalidGradeException kế thừa **RuntimeException**
- Tạo trường invalidGrade lưu giá trị điểm không hợp lệ
- Tạo các constructor, getter/setter cần thiết
- Trong phương thức thiết lập điểm TB cho sinh viên, ta kiểm tra nếu giá trị điểm không hợp lệ thì gán điểm TB là 0.0 và chủ động throw ngoại lệ
- Tại nơi sử dụng đoạn code có khai báo ngoại lệ ta viết code xử lý ngoại lệ này.



# Lớp ngoại lệ

➤ Sau đây là lớp InvalidGradeException:

```
public class InvalidGradeException extends RuntimeException {  
    private float invalidGrade;  
  
    public InvalidGradeException() {  
    }  
  
    public InvalidGradeException(String message, float invalidGrade) {  
        super(message);  
        this.invalidGrade = invalidGrade;  
    }  
  
    public float getInvalidGrade() {  
        return invalidGrade;  
    }  
}
```

# Lớp sinh viên

➤ Sau đây là đoạn code văng ngoại lệ trong lớp Student:

```
// với ngoại lệ unchecked không bắt buộc phải throws
public void setAvgGrade(float avgGrade) {
    if (avgGrade >= 0 && avgGrade <= 10) {
        this.avgGrade = avgGrade;
    } else {
        this.avgGrade = 0;
        var msg = "Bạn đã nhập giá trị điểm không hợp lệ";
        throw new InvalidGradeException(msg, avgGrade);
    }
}
```

# Lớp thực thi

➤ Đoạn code trong lớp Test xử lý ngoại lệ:

```
public static void main(String[] args) {  
    Student student = new Student();  
    var input = new Scanner(System.in);  
    System.out.println("Tên sinh viên: ");  
    var fullName = input.nextLine();  
    System.out.println("Nhập điểm TB(0.0->10.0) cho sinh viên: ");  
    var grade = input.nextFloat();  
    student.setFullName(fullName);  
    try { // giám sát ngoại lệ có thể xảy ra  
        student.setAvgGrade(grade);  
    } catch (InvalidGradeException e) { // xử lý ngoại lệ  
        e.printStackTrace(); // in ra thứ tự lời gọi gây ra ngoại lệ  
    }  
    showStudentInfo(student);  
}
```



# Minh họa

➤ Thực hiện trong công cụ lập trình

# Nội dung tiếp theo

**Chương generic và collection**