**Xử lý ngoại lệ (Exception Handling)**

1. **Xử lý ngoại lệ là gì?**

Xử lý ngoại lệ (Exception Handling) trong java là một cơ chế xử lý các lỗi runtime để có thể duy trì luồng bình thường của ứng dụng.

Quá trình xử lý exception được gọi là catch exception, nếu Runtime System không xử lý được ngoại lệ thì chương trình sẽ kết thúc.

1. **Các kịch bản phổ biến nơi ngoại lệ có thể xảy ra**

* ArithmeticException

Nếu chúng ta chia bất kỳ số nào cho số 0, xảy ra ngoại lệ ArithmeticException.

Ví dụ:

**int** a = 10 / 0; // ArithmeticException

* NullPointerException

Nếu một bất kỳ biến nào có giá trị null, thực hiện bất kỳ hoạt động nào bởi biến đó sẽ xảy ra ngoại lệ NullPointerException.

Ví dụ:

String obj = **null**;

System.out.println(obj.length()); // NullPointerException

* NumberFormatException

Một biến String có giá trị là các ký tự, chuyển đổi biến này thành số sẽ xảy ra NumberFormatException.

Ví dụ:

String str = "abc";

**int** num = Integer.parseInt(str); // NumberFormatException

* ArrayIndexOutOfBoundsException

Nếu bạn chèn bất kỳ giá trị nào vào index sai, sẽ xảy ra ngoại lệ ArrayIndexOutOfBoundsException.

Ví dụ:

**int** arr[] = **new** **int**[5];

arr[5] = 50; // ArrayIndexOutOfBoundsException

* ClassCastException

Nếu không thể chuyển kiểu object này sang kiểu object khác, sẽ xảy ra ngoại lệ ClassCastException.

Ví dụ:

Object dog = **new** Dog();

Rectangle rect = (Rectangle) dog;

1. **Cú pháp xử lý ngoại lệ trong Java**

Khối lệnh try trong java được sử dụng để chứa một đoạn code có thế xảy ra một ngoại lệ. Nó phải được khai báo trong phương thức.

Sau một khối lệnh try bạn phải khai báo khối lệnh **catch** hoặc **finally** hoặc cả hai.

* Cú pháp của khối lệnh try-catch

**try** {

     // code có thể ném ra ngoại lệ

} **catch**(Exception\_class\_Name ex) {

     // code xử lý ngoại lệ

}

* Cú pháp của khối lệnh try-finally

**try** {

     // code có thể ném ra ngoại lệ

} **finally**{

     // code trong khối này luôn được thực thi

}

* Cú pháp của khối lệnh try-catch-finally

**try** {

    // code có thể ném ra ngoại lệ

} **catch**(Exception\_class\_Name\_1 ex) {

    // code xử lý ngoại lệ 1

} **catch**(Exception\_class\_Name\_2 ex) {

    // code xử lý ngoại lệ 2

} **catch**(Exception\_class\_Name\_n ex) {

    // code xử lý ngoại lệ n

} **finally** {

    // code trong khối này luôn được thực thi

}

1. **Các ví dụ minh họa việc xử lý ngoại lệ**
   1. **Ví dụ xử lý ngoại lệ thực hiện phép chia cho số 0**

|  |  |
| --- | --- |
| **public** **class** ExceptionExample1 {    **public** **static** **void** main(String[] args) {  **int** zero = 0;  **int** average = 10 / zero;          System.out.println("Average = " + average);          System.out.println("Finished!");      }    } | **public** **class** ExceptionExample1 {    **public** **static** **void** main(String[] args) {  **try** {  **int** zero = 0;  **int** average = 10 / zero;              System.out.println("Average = " + average);          } **catch** (ArithmeticException ex) {              System.out.println(ex);          }          System.out.println("Finished!");      }    } |
| Exception in thread "main" java.lang.ArithmeticException: / by zero      at com.gpcoder.exception.ExceptionExample1.main  (ExceptionExample1.java:7) | java.lang.ArithmeticException: / by zero  Finished! |

* 1. **Ví dụ về khối lệnh try lồng nhau**

|  |
| --- |
| **public** **class** ExceptionExample1 {    **public** **static** **void** main(String[] args) {  **try** {  **try** {  **int** zero = 0;  **int** average = 10 / zero;                  System.out.println("Average = " + average);              } **catch** (ArithmeticException ex) {                  System.out.println(ex);              }                System.out.println("Continue...");  **int** arr[] = **new** **int**[5];              arr[5] = 4;              System.out.println("arr[5] = " + arr[5]);            } **catch** (ArrayIndexOutOfBoundsException ex) {              System.out.println(ex);          }            System.out.println("Finished!");      }    } |
| java.lang.ArithmeticException: / by zero  Continue...  java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5  Finished! |

* 1. **Ví dụ sau sử dụng nhiều khối lệnh catch**

|  |
| --- |
| **public** **class** ExceptionExample1 {    **public** **static** **void** main(String[] args) {  **try** {  **int** arr[] = **new** **int**[5];              arr[5] = 4;              System.out.println("arr[5] = " + arr[5]);    **int** zero = 0;  **int** average = 10 / zero;              System.out.println("Average = " + average);                String obj = **null**;              System.out.println(obj.length());          } **catch** (NullPointerException ex) {              System.out.println(ex);          } **catch** (ArithmeticException ex) {              System.out.println(ex);          } **catch** (ArrayIndexOutOfBoundsException ex) {              System.out.println(ex);          }            System.out.println("Finished!");      }    } |
| java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5  Finished! |