



Tratamento de Exceções

Fábio Duncan de Souza

Instituto Federal Fluminense

1 Conceitos Básicos

2 Exceções na Linguagem Java

- Exemplo de tratamento de uma exceção
- Hierarquia de classes de exceção
- Tipos de Exceções em Java



Exceções - Conceitos Básicos

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- Exceções são eventos que ocorrem durante a execução de um programa que interrompem o fluxo normal de execução do mesmo;
- Podem ser causadas por erros de programação, condições imprevisíveis ou situações de erro no ambiente de execução do programa;
- O uso correto de exceções é importante para escrever código robusto e seguro, pois ajuda a detectar e corrigir erros em tempo de execução;
- Quando ocorre uma exceção, esta fornece informações detalhadas sobre o erro, como o tipo de erro, a mensagem de erro e o rastreamento de pilha, que podem ser usados para depurar e corrigir o problema.



Exceções - Conceitos Básicos

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- Diz-se que uma exceção é lançada para sinalizar alguma falha;
- O lançamento de uma exceção causa uma interrupção abrupta do trecho de código que a gerou;
- O controle da execução volta para o primeiro trecho de código (na pilha de chamadas) apto a tratar a exceção lançada.



Exceções - Conceitos Básicos

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- As linguagens OO tipicamente dão suporte ao uso de exceções;
- Para usar exceções é necessária a existência de:
 - uma representação para a exceção
 - uma forma de lançar a exceção
 - uma forma de tratar a exceção



Exceções na Linguagem Java

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- Uma exceção em Java é um objeto da classe `java.lang.Exception`, ou de uma de suas subclasses.
- Como todo objeto, a exceção é capaz de armazenar dados nas suas variáveis de instância.
- Quando um erro ou situação anormal é encontrado durante a execução de um método, um objeto exceção é construído, e diversos dados sobre essa ocorrência são registrados nos campos desse objeto.
- As exceções em Java são gerenciadas pelo mecanismo de tratamento de exceções, que permite que um programa lide com exceções e continue a executar mesmo que ocorram erros.



Exceções na Linguagem Java

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- O tratamento de exceções em Java é baseado em blocos try-catch-finally
 - try: usado para envolver o código que pode lançar uma exceção;
 - catch: bloco usado para capturar a exceção lançada;
 - finally: especifica um trecho de código que será sempre executado, não importando o que acontecer dentro do bloco try-catch



Exemplo de tratamento de uma exceção

Tratamento de erro devido a possibilidade da ocorrência de uma divisão por zero

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class ExemploDeExcecao {
4      public static void main(String[] args) {
5          Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6          int dividendo, divisor, resultado;
7          System.out.print("Digite o dividendo: ");
8          dividendo = scanner.nextInt();
9          System.out.print("Digite o divisor: ");
10         divisor = scanner.nextInt();
11         try {
12             resultado = dividendo / divisor;
13             System.out.println("O resultado da divisão foi: " + resultado);
14         } catch (ArithmeticException e) {
15             System.out.println("Erro: divisão por zero.");
16         }
17     }
18 }
19
```




Exemplo de tratamento de uma exceção

Tratamento de erro devido a possibilidade da ocorrência de uma divisão por zero

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- No exemplo anterior, caso seja atribuído o valor 0 para o divisor, uma exceção será lançada e tratada no bloco catch.
- A divisão por zero funciona de formas diferentes para os tipos inteiros e float. Quando a variável é do tipo float o resultado da operação estará de acordo com a norma IEEE 754.

- As exceções são representadas por objetos que pertencem a uma hierarquia de classes de exceção;
- A classe `Throwable` é a classe raiz da hierarquia de exceção, e as classes de exceção mais comuns são a classe `Exception` e a classe `RuntimeException`;
- As exceções podem ser lançadas usando a palavra-chave `throw` e capturadas usando o bloco `catch`.



Hierarquia de Classes de Exceção

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

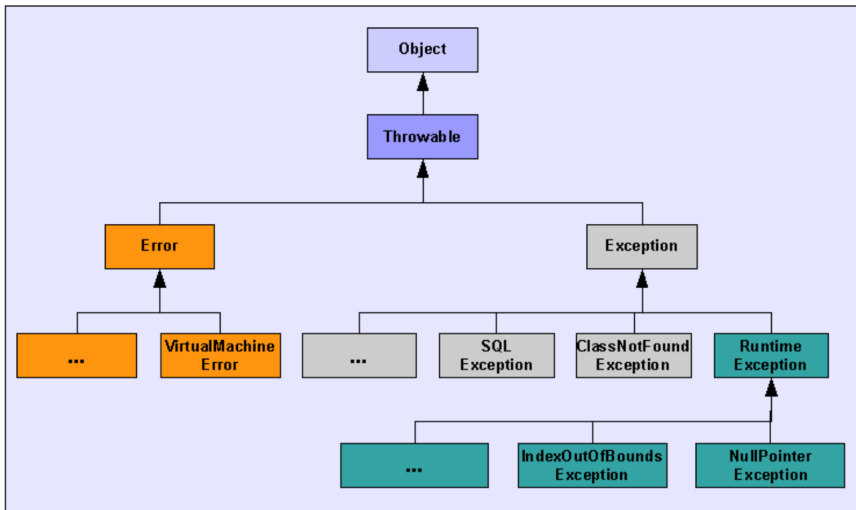
Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java



- A classe `Object` é a classe raiz da hierarquia.
- `Throwable` é a subclasse da classe `Object` e serve como superclasse para as classes `Errors` e `Exceptions`.
- `Errors` são incidentes que não podem ser tratados. Normalmente, os erros são criados pela JVM.
- A classe `Exception` trata as exceções checáveis e inclui a classe `RuntimeException` para lidar com exceções não checáveis.



Tipos de Exceções em Java

Tratamento de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos Básicos

Exceções na Linguagem Java

Tipos de Exceções em Java

- Exceções Checadas
- Exceções Não Checadas

- O compilador obriga o programador a lidar com elas, seja tratando a exceção com um bloco try-catch ou propagando-a para o chamador com uma cláusula throws.
- As exceções checadas normalmente representam problemas que podem ocorrer durante a execução do programa, mas que podem ser recuperados pelo próprio programa.
- A exceção deve ser tratada ou declarada na assinatura do método.
- Se uma exceção checada não for tratada, o compilador Java emitirá um erro e o código não será compilado.
- Exemplos de exceções checadas incluem a classe IOException, a classe SQLException e a classe FileNotFoundException.

Exceções Não Checadas

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- São aquelas que não precisam ser tratadas pelo compilador.
- O programador pode optar por tratar ou não a exceção com um bloco try-catch.
- Geralmente representam erros de programação ou problemas imprevistos que não podem ser recuperados pelo próprio programa.
- Não precisam ser tratadas ou declaradas na assinatura do método.
- Se não for tratada, ela será lançada durante a execução do programa e pode resultar em um erro.
- Exemplos de exceções não checáveis incluem a classe RuntimeException, a classe NullPointerException e a classe IndexOutOfBoundsException.



Exceções Checadas X Não Checadas

Tratamento
de Exceções

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Exceções na
Linguagem
Java

Exemplo de
tratamento de uma
exceção

Hierarquia de classes
de exceção

Tipos de Exceções
em Java

- Em resumo, a diferença entre exceções checadas e não checadas é que as exceções checadas devem ser tratadas ou declaradas, enquanto as exceções não checadas não precisam ser tratadas ou declaradas.