UAST
Unidade Acadêmica de Serra Talhada - PE
UFRPE
Desde 2006
BSi
Bacharelado em Sistemas de Informação

MPOO

Site: https://sigs.ufrpe.br/sigaa/ava/index.jsf

Disciplina: Modelagem e Programação Orientada a Objetos (MPOO)

Profº: Richarlyson D'Emery

LISTA DE EXERCÍCIOS X

Leia atentamente as instruções gerais:

- No Eclipse crie um novo **projeto chamado br.edu.mpoo.listaX.SeuNomeSobrenome**, o qual deverá ter **pastas de pacotes** para cada questão: questao1, questao2, e assim sucessivamente, contendo todas as respostas da lista.
- A lista envolve questões práticas e conceituais. Quando a questão envolver uma discussão teórica utilize um arquivo .txt (Menu File -> Submenu New -> Opção File), por exemplo, questao3.txt

Fique atento!

Prezado aluno, esta é a lista de exercícios relativa ao conceito de "Manipulação de Exceções". Também aprenda novos "Componentes Gráficos" e interfaces para "Tratamento de Eventos"!

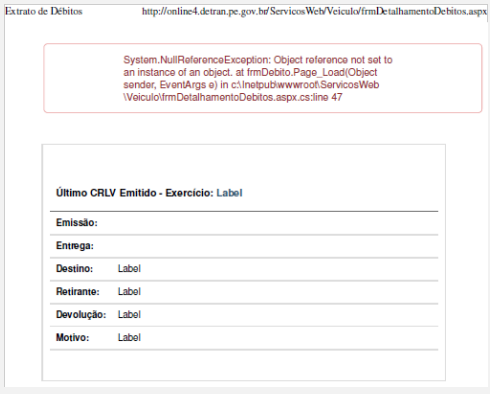
Você sabia?

Métodos podem usar Exceções para tratar eventuais situações não esperadas e pensadas quando utilizados em aplicações. Ou seja: "*Aconteceu algo de errado!*".

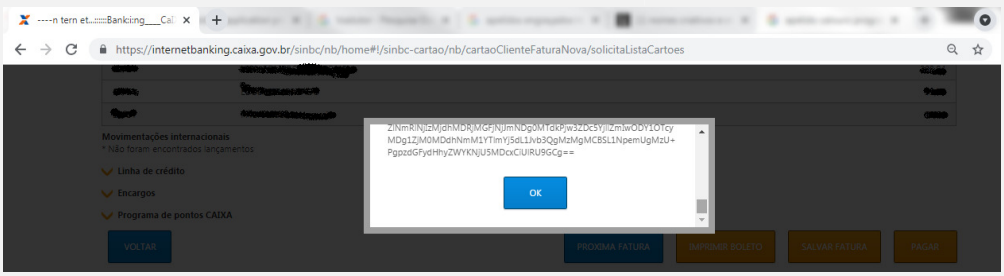
A manipulação de exceções em Java é uma maneira simples de lidar com situações excepcionais que podem surgir em tempo de execução e dar o devido tratamento a essas situações.

Há comandos clássicos que já se sabe que podem ocasionar um erro, como, por exemplo: a transferência de dados que utiliza uma conexão de internet pode falhar se esta "cair"; ou não conseguir manipular o dado de um objeto por este não ter sido devidamente instanciado; sem querer apaguei os arquivos de imagem do meu *java game* então como os personagens terão aparência? ... e muitas outras situações...

"Detran-PE, seu contratado esqueceu de aprender Exception*, rsrsrs";*



"CEF, obrigado pelo incômodo, rsrsrs ...."



(Mas, que 😈 *é isso? São exemplos clássicos de não tratamento para situações inesperadas e do que NÃO mostrar ao usuário!)*

O tratamento de exceções ajuda a aprimorar a tolerância a falhas de um programa. É uma espécie de prevenção de Erro. Com o tratamento de exceções, um programa pode continuar executando (em vez de encerrar) depois de lidar com um problema. Antigamente, linguagens de programação como C não possuíam mecanismos de tolerância a falha e quando ocorria qualquer problema tínhamos o encerramento do programa.

Por isso **try-catch** usa a premissa: TENTE executar, mas em caso de não dar certo, não se esqueça de PREVER qualquer problema. Um bloco **try-catch** informará ao compilador que você sabe que algo excepcional pode ocorrer no método que está sendo chamado e que você está preparado para manipulá-lo. Toda situação excepcional é um tipo de Exception.

Mas atenção: para as coisas que você quiser fazer independente do que ocorra, utilize o **finally**, ou seja, um bloco **finally** é onde você insere um código que deve ser executado independente de uma exceção lançada. Por exemplo:

- durante uma conexão com o banco de dados para realizar determinada ação ocorre uma exceção (NullPointerException ao tentar manipular um atributo inexistente de um objeto), neste caso seria necessário que mesmo sendo lançada uma exceção no meio do processo a conexão fosse fechada;
- durante a escrita de um arquivo é lançada uma exceção por algum motivo (um arquivo não seria fechado), o que resultaria em deixar o arquivo aberto (falha de segurança).

Vejamos a sintaxe:

```
try{
    //tente executar o código:
    //comando1
    //comando2
    //comando...
    //comandoN
    } catch(Exception ex){
          //algo deu errado, então vou tratar aqui!
    } finally{
          //não quero saber o que pode acontecer: esse bloco será executado!
    }
```

Mas atenção:

- se comando1 falhar então todos comandos subsequentes do bloco **try** não serão executados, pulando para o **catch** e em seguida para o **finally** (se definido);
- comandos podem conter diferentes tipos de situações, portanto admite-se vários **catch**'s: aglutinados por I (or) para um tratamento único (multi-catch) ou em diferentes tratamentos:

```
//opção1: multi-catch
try {
    app.execute();
} catch(IOException | NullPointerException | ArithmeticException | IndexOutOfBoundsException ex){
    ex.printStackTrace();
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Bugou, o app será encerrado!");
    System.exit(0);
}

//opção2: catch's distintos:
try {
    app.execute();
} catch(IOException ex){
    //Tratamento específico
} catch(NullPointerException ex){
    //Tratamento específico
} catch(ArithmeticException ex){
    //Tratamento específico
} catch(IndexOutOfBoundsException ex){
    //Tratamento específico
}
```

Colocar inúmeras exceções em multi-catch? Se for para qualquer coisa, então as trate polimorficamente, substituindo-as por apenas Exception.

Mas só porque PODE capturar tudo com um superbloco catch polimórfico, não quer dizer que sempre DEVA fazê-lo. Pergunte-se: Tratar o QUE do QUÊ? O bloco **catch** (Exception ex){ } capturará QUALQUER exceção, portanto, você não saberá automaticamente o que deu errado!

E não se esqueça de deixar o programador ciente de que uma exceção ocorreu, ou seja, "mostrar aquele erro no console". Para isso utilize o método printStackTrace().

Outra possibilidade é a utilização da cláusula **throws** na declaração de um método. Logo, quando já se sabe na definição de um método que uma situação inesperada possa acontecer então defina uma exceção para ele, garantido ao compilador que foram tomadas as devidas precauções.

```
//FalhaException.java
public class FalhaException extends Exception{
	public FalhaException (String mensagem){
		super(mensagem);
	}
 }

//OutraFalhaException.java
public class OutraFalhaException extends Exception{
	public OutraFalhaException (String mensagem){
		super(mensagem);
	}
}

//Classe.java
public class Classe {
	public void podeDarFalha(Object object) throws FalhaException, OutraFalhaException{
		if(object==null)
			throw new FalhaException("Deu Falha.");
		else
			throw new OutraFalhaException("Falha sem solução.");
	}
}

//App.java
public class App {
	public static void main(String[] args) {
		try {
			new Classe().podeDarFalha(null); //Ex. parâmetro: null or new Object()
		} catch (FalhaException e) {
			e.printStackTrace();
			//correção para falha
		} catch (OutraFalhaException e) {
			e.printStackTrace();
			JOptionPane.showMessageDialog(null, e.getMessage() + "O sistema será
finalizado");
			System.exit(0);
		}
	}
 }
```

Diferentes exceções podem ser definidas, desde que separadas por vírgula.

Exemplo hipotético! Pode-se utilizar NullPointerException

Antes de definir uma Exceção, verifique se já há uma exceção definida em Java. Conheça as subclasses da hierarquia de herança da classe java.lang.Throwable: Error e Exception

https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Throwable.html

java.lang

Class RuntimeException

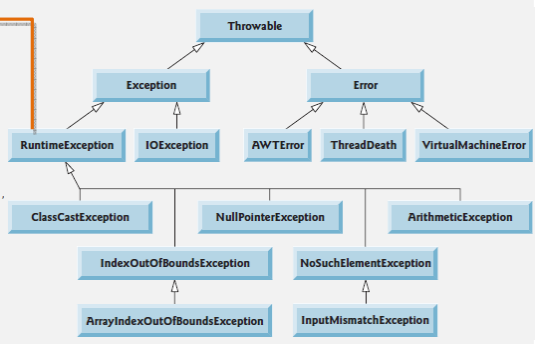
java.lang.Object
  java.lang.Throwable
    java.lang.Exception
      java.lang.RuntimeException

All Implemented Interfaces:

Serializable

Direct Known Subclasses:

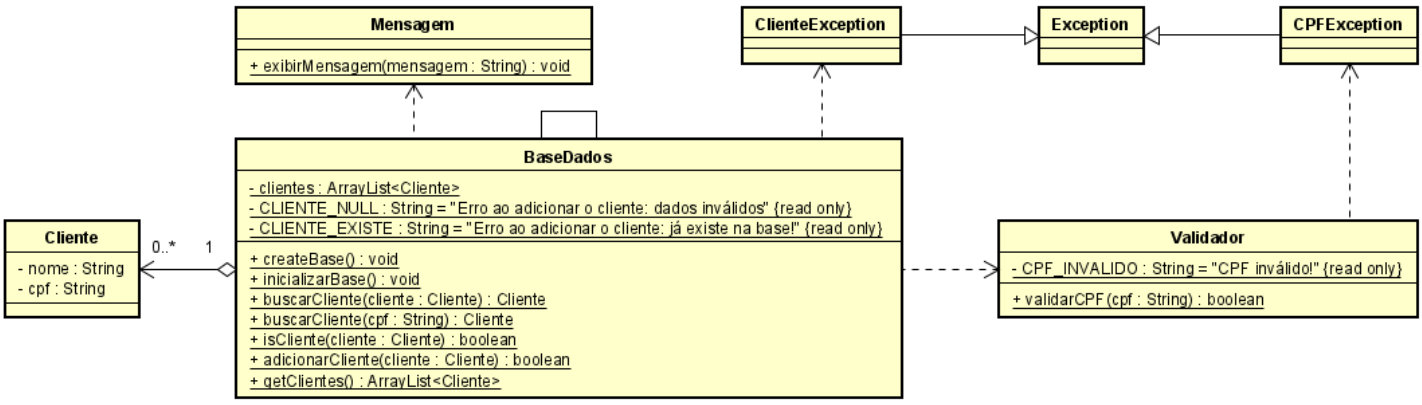
AnnotationTypeMismatchException, ArithmeticException, ArrayStoreException, BufferOverflowException, BufferUnderflowException, CannotRedoException, CannotUndoException, ClassCastException, CMMException, CompletionException, ConcurrentModificationException, DataBindingException, DateTimeException, DOMException, EmptyStackException, EnumConstantNotPresentException, EventException, FileSystemAlreadyExistsException, FileSystemNotFoundException, IllegalArgumentException, IllegalMonitorStateException, IllegalPathStateException, IllegalStateException, IllformedLocaleException, ImagingOpException, IncompleteAnnotationException, IndexOutOfBoundsException, JMRuntimeException, LSException, MalformedParameterizedTypeException, MalformedParametersException, MirroredTypesException, MissingResourceException, NegativeArraySizeException, NoSuchElementException, NoSuchMechanismException, NullPointerException, ProfileDataException, ProviderException, ProviderNotFoundException, RasterFormatException, RejectedExecutionException, SecurityException, SystemException, TypeConstraintException, TypeNotPresentException, UncheckedIOException, UndeclaredThrowableException, UnknownEntityException, UnmodifiableSetException, UnsupportedOperationException, WebServiceException, WrongMethodTypeException



Em Java trata-se Exception. A classe Error e suas subclasses representam situações anormais que acontecem na JVM e não acontecem frequentemente, logo não devem ser capturados pelas aplicações — normalmente não é possível que aplicativos se recuperem de Error's.

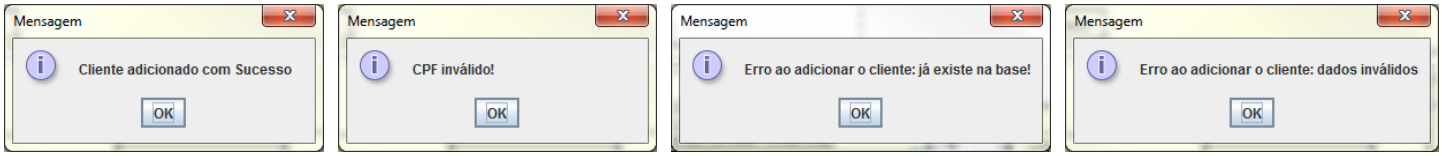
Mão na Massa!

1) Analise o diagrama de classes abaixo e as regras de negócio:



São Regras de negócios:

- RN01 – As operações de gerenciamento de um cliente na base devem verificar se um cliente e seu cpf são válidos.
- RN02 – A codificação deve aproveitar comportamentos já definidos, evitando a duplicidade de programação;
- RN03 – Confirmações devem-se exibir mensagem para o usuário, por exemplo:



Problema 1: O método abaixo valida um cpf. Modifique-o de maneira a levantar a exceção `CPFException` quando um cpf não for válido.

```
public boolean validarCPF(String CPF) {
   if (CPF.equals("00000000000") || CPF.equals("11111111111") ||
       CPF.equals("22222222222") || CPF.equals("33333333333") ||
       CPF.equals("44444444444") || CPF.equals("55555555555") ||
       CPF.equals("66666666666") || CPF.equals("77777777777") ||
       CPF.equals("88888888888") || CPF.equals("99999999999") ||
       (CPF.length() != 11)) return(false);
   char dig10, dig11;
   int sm, i, r, num, peso;
   try {
     sm = 0;
     peso = 10;
     for (i=0; i<9; i++) {
           num = (int)(CPF.charAt(i) - 48);
           sm = sm + (num * peso);
           peso = peso - 1;
     }
     r = 11 - (sm % 11);
     if ((r == 10) || (r == 11)) dig10 = '0';
     else dig10 = (char)(r + 48);
     sm = 0;
     peso = 11;
     for(i=0; i<10; i++) {
           num = (int)(CPF.charAt(i) - 48);
           sm = sm + (num * peso);
           peso = peso - 1;
     }
     r = 11 - (sm % 11);
     if ((r == 10) || (r == 11)) dig11 = '0';
     else dig11 = (char)(r + 48);
     if ((dig10 == CPF.charAt(9)) && (dig11 == CPF.charAt(10))) return (true);
     else return (false);
   } catch (InputMismatchException erro) {
       return (false);
      }
}
```

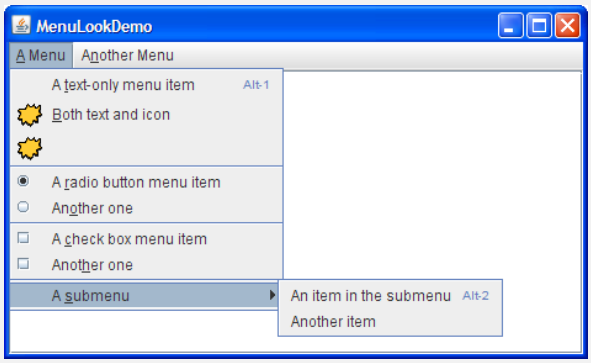
Problema 2: Codifique em Java o diagrama de classe, respeitando as regras de negócio definidas. Faça o devido uso do bloco `try - catch` na chamada de métodos e `throw` e `throws` para o tratamento das exceções `CPFException` e `ClienteException`.

Problema 3: Crie uma App, na qual:

- Possui três clientes, dos quais:
  - Um tem cpf válido (utilizar o seu cpf);
  - Um não tem cpf válido;
  - Um cliente é null
- Ilustra a utilização dos métodos de BaseDados. Faça a devida associação com a RN03.

Saiba Mais!

Em um sistema é possível adicionar no menu opções que não são comumente usuais, mas que permitem a personalização amigável de uma interface, através da inclusão de: ImageIcon, JRadioButton, JCheckBox, JSeparator e indicação de tecla de atalho. Por exemplo:



Para saber mais como utilizar esses componentes e para seus respectivos tratamentos e eventos, acesse o tutorial de javase da Oracle disponível em:
https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/menu.html

Para o tratamento de eventos de menus de um JFrame utilize a interface `ActionListener` para `JMenuItem` e `MouseListener` para `JMenu`. Para saber mais como utilizar componentes de menu e para seus respectivos tratamentos e eventos, acesse o tutorial de JavaSE da Oracle disponível em: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/menu.html

Mas atenção: Tratar eventos de `JMenuItem` por `MouseListener` é preciosismo, uma vez que `ActionListener` resolve o tratamento

Desafio: Integrando os sistemas!

2) A empresa MPOO Market solicitou a um de seus programadores (de codinome *mustela putórius furo* – "O Furão") que propusesse as GUI's para o seu sistema que gerencia dados de clientes. Para o desenvolvimento, o Scrum Master definiu que a solução deve adotar o *architectural pattern* MVC e utilizar exclusivamente as bibliotecas disponíveis no JDK, ou seja, em `java` e `javax`, sem o auxílio de recursos de IDE's do tipo *drag-and-drop*, como, por exemplo, a *palette* de *Design* do Eclipse. Para ilustrar o sistema, foram definas duas telas: uma para abertura do sistema (Fig. 2A) e outra para gerenciar dados (Fig. 2B).

(300 x 300)

Fig. 2A*

(300 x 300)

Fig. 2B

**Imagem não disponibilizada – você deverá criar uma imagem para o sistema.*

Na barra de menu (JMenuBar), Fig. 2C, contém as opções para gerenciamento dos conceitos pretendidos e seus respectivos atalhos. É possível observar ainda as para adicionar, buscar, remover e atualizar os dados de um cliente.

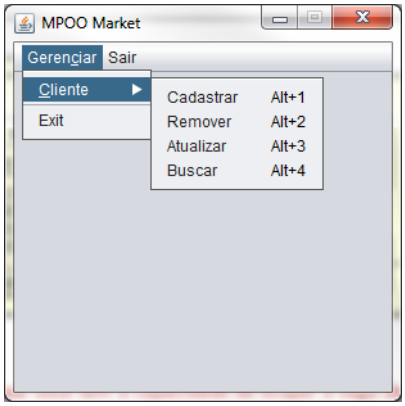


Fig. 2C

São telas para Gerenciar -> Cliente -> Cadastrar (Fig. 2D) e Sair (Fig. 2E) :

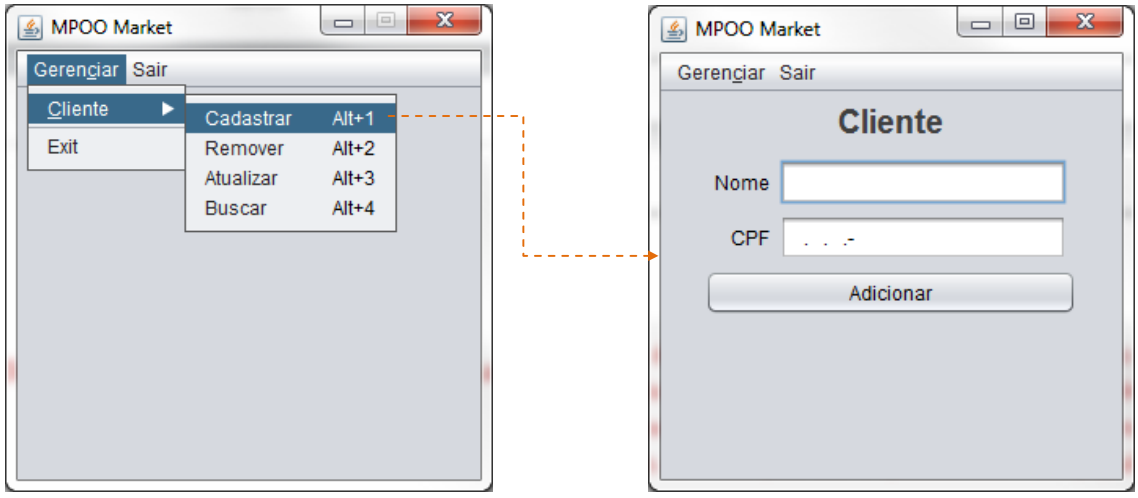


Fig. 2D

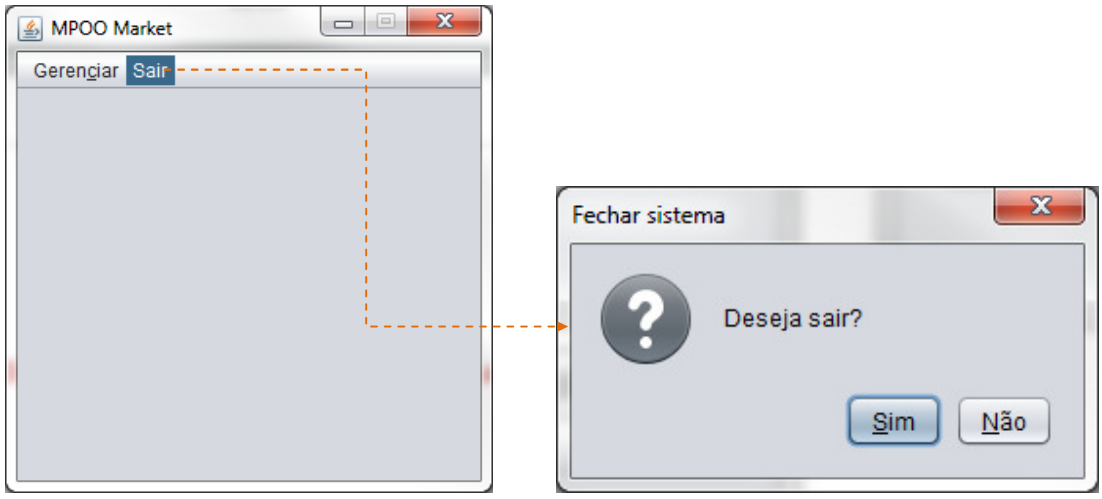


Fig. 2E

Problema 1: Observe que a GUI utiliza uma máscara para o CPF, enquanto o método `validarCPF` recebe como parâmetro uma String de maneira a não conter "." e "-". Sendo assim, proponha uma solução no controlador de maneira a remover os pontos e o hífen para o método de validação de CPF.

Desafio

3) Ainda no sistema do "MPOO Market" adicione ícones e teclas de atalho para algumas opções do menu.

4) A validação do CPF está sendo realizada pela classe BaseDados através de Validador, gerando um processamento desnecessário quando submetido os dados de um cliente após o acionamento do botão "Adicionar". Modifique o diagrama de classes de maneira que a validação do cpf seja realizada no controlador. Também adicione uma dica para o campo Nome de maneira que o usuário saiba que deve ser informado o "nome Completo". Ao clicar neste campo a dica desaparece. A liberação do botão "Adicionar" é dada apenas quando o usuário fornecer um Nome e um CPF válido. **Antes de responder a essa questão:**

- **Revisite a seção Saiba Mais! da Lista_de_Exercícios_VI sobre `CaretListener` e `FocusListener`!**
- **Revisite a próxima seção Saiba Mais! desta lista com os exemplos de `CaretListener` e `FocusListener` com Tratamentos de Exceção**

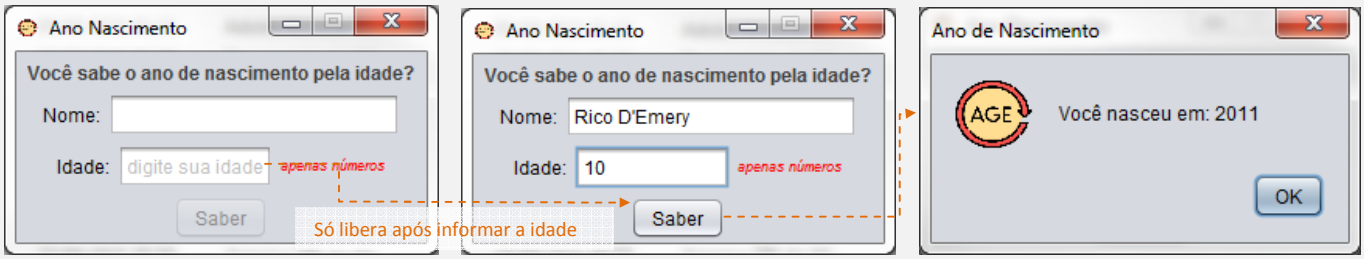
Dica: Além de CaretListener e FocusListener também utilize KeyListener.

(*) Não é intenção do exemplo expor ou violar dados pessoais de terceiros. Para o CPF válido do exemplo, utilizou-se o gerador de cpf por https://www.geradordecpf.org/

Saiba Mais!

Na Lista_de_Exercícios_VI apresentamos as interfaces CaretListener e FocusListener. Vejamos a exemplificação novamente, mas agora com a inserção de **Tratamentos de Exceções**!

Uma situação corriqueira de GUI's: Um JFrame contendo JLabel e JTextField o foco ficará no JTextField, ou seja, o campo de entrada de dados ficará ativo neste componente! Para que se possa mudar o foco podemos utilizar a interface FocusListener. Vejamos um exemplo:



Vejamos a **nova codificação**:

```
// Icone.java
package sistema.model;

import java.awt.image.BufferedImage;
import java.io.File;
import java.io.IOException;
import javax.imageio.ImageIO;
import javax.swing.ImageIcon;

public class Icone {
	private File file;
	private BufferedImage bufferImage;
	ImageIcon icone;
	public static final String URL_ICONE ="img/age.png";

	public Icone(String urlFile) throws IOException{
		try {
		file = new File(urlFile);
		bufferImage = ImageIO.read(file);
		icone = new ImageIcon(bufferImage);
		} catch (IOException e) {
			e.printStackTrace();
			throw e;
		}
	}
	public ImageIcon getIcone() { return icone; }
}

//Continua na próxima página...
```

Dica MVC versus Exception:

- É papel do controller tratar Exceptions .
- sistema.model.Icone foi definido para respeitar o tratamento de Exceção quando uma imagem a ser utilizada não está disponível.
- Evite tratar exceções em model e view.
- Comumente tratamento de exceções exibem *feedback* ao usuário.

aponta ao programador a existência da exceção

Relança a exceção! Passa a responsabilidade para o controller realizar o tratamento da exceção.

Aprenda mais sobre "Relançamento de Exceção" na próxima seção Você Sabia!

```java
//Mensagem.Java
package sistema.view;

import java.awt.HeadlessException;
import java.io.IOException;
import javax.swing.JOptionPane;
import sistema.model.Icone;

public class Mensagem extends JOptionPane {
	public final static String MENSAGEM_FALHA = "Erro ao carregar imagem. O sistema será encerrado!";

	public static void exibirMensagemAniversario(String mensagem, String urlIcone) throws IOException{
		try {
			showMessageDialog(null, mensagem, "Ano de Nascimento", JOptionPane.OK_OPTION, new
Icone(urlIcone).getIcone());
		} catch (IOException e) {
			e.printStackTrace();
			throw e;
		}
	}

	public static void exibirMensagemFalha(String mensagem){
		showMessageDialog(null, mensagem, "Erro sistema", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
	}
}


//Continua na próxima página...
```

Cuidado no uso printStackTrace(). O relatório da exceção já se deu em Icone;class

```java
//Tela.java
package sistema.view;

import java.awt.Color;
import java.awt.FlowLayout;
import java.awt.Font;
import java.io.IOException;
import javax.swing.ImageIcon;
import javax.swing.JButton;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JLabel;
import javax.swing.JTextField;

public class Tela extends JFrame {
	JLabel tituloLabel, nomeLabel, idadeLabel, infoLabel;

	JTextField nomeField, idadeField;
	JButton saberButton;

	public Tela(ImageIcon icone){
		super("Ano Nascimento");
		setSize(270, 150);
		setResizable(false);
		setLayout(new FlowLayout());
		setLocationRelativeTo(null);
		setDefaultCloseOperation(EXIT_ON_CLOSE);
		setIconImage(icone.getImage());
		tituloLabel = new JLabel("Você sabe o ano de nascimento pela idade?",JLabel.TRAILING);
		tituloLabel.setFont(new Font("", Font.BOLD, 12));
		tituloLabel.setForeground(Color.DARK_GRAY);
		tituloLabel.setFocusable(true);//foco no título
		nomeLabel = new JLabel("Nome:");
		nomeField = new JTextField(16);
		idadeLabel = new JLabel("Idade:");
		idadeField = new JTextField("digite sua idade", 8);
		idadeField.setForeground(Color.LIGHT_GRAY);
		infoLabel = new JLabel("apenas números");
		infoLabel.setFont(new Font("", Font.ITALIC, 9));
		infoLabel.setForeground(Color.RED);
		saberButton = new JButton("Saber");
		saberButton.setEnabled(false); //botão inativo
		add(tituloLabel);
		add(nomeLabel);
		add(nomeField);
		add(idadeLabel);
		add(idadeField);
		add(infoLabel);
		add(saberButton);
		setVisible(true);
	}

	public JTextField getIdadeField() { return idadeField; }

	public JButton getSaberButton() { return saberButton; }
}


//Continua na próxima página...
```

```java
//Controller.java
package sistema.controller;

import java.awt.Color;
import java.awt.HeadlessException;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.awt.event.FocusEvent;
import java.awt.event.FocusListener;
import java.awt.event.KeyAdapter;
import java.awt.event.KeyEvent;
import java.io.IOException;
import java.time.LocalDateTime;
import javax.swing.event.CaretEvent;
import javax.swing.event.CaretListener;
import sistema.model.Icone;
import sistema.view.Mensagem;
import sistema.view.Tela;

public class Controller{
	KeyHandler keyHandler;
	FieldHandler fieldHandler;
	ButtonHandler buttonHandler;
	Tela tela;
	Icone icone;
	public Controller(){
		keyHandler = new KeyHandler();
		fieldHandler = new FieldHandler();
		buttonHandler = new ButtonHandler();
		try {
		    icone = new Icone(Icone.URL_ICONE);
		    tela = new Tela(icone.getIcone());
		} catch (IOException e) {
		    e.printStackTrace();
		    Mensagem.exibirMensagemFalha(Mensagem.MENSAGEM_FALHA);
		    System.exit(0);
		}
		control();
	}

	private void control(){
		tela.getIdadeField().addKeyListener(keyHandler);
		tela.getIdadeField().addCaretListener(fieldHandler);
		tela.getIdadeField().addFocusListener(fieldHandler);
		tela.getSaberButton().addActionListener(buttonHandler);
	}

	private class KeyHandler extends KeyAdapter{
		@Override
		public void keyTyped(KeyEvent event) {
			if (!Character.isDigit(event.getKeyChar()))
				event.consume();
		}
	}

	private class FieldHandler implements CaretListener, FocusListener{
		@Override
		public void caretUpdate(CaretEvent e) {
			if (tela.getIdadeField().getText().length()!=0 &&
			    !tela.getIdadeField().getText().contains("digite sua idade"))
				tela.getSaberButton().setEnabled(true);
			else
				tela.getSaberButton().setEnabled(false);
		}

//Continua na próxima página...
```

Desnecessário. Relatório já tido em Icone.class

Tratamento de Exception no controller: possibilidade de inexistência de imagem

Em caretUpadate é verificado se o usuário digitou uma idade válida. Se sim, libera o botão Saber, caso contrário o botão permanece desabilitado.

Verifica se o campo de texto para idade está sendo utilizado.

- Em focusGained remove o texto dica e configura para uma entrada padrão.
- Se outro campo estiver em uso e uma idade não tiver sido informada, então em focusLost é retomada a configuração inicial do campo de texto para idade.

```
		@Override
		public void focusGained(FocusEvent e) {
			if(e.getSource()==tela.getIdadeField()){
				if(tela.getIdadeField().getText().equals("digite sua idade")) {
					tela.getIdadeField().setText("");
					tela.getIdadeField().setForeground(Color.BLACK);
				}
			}
		}

		@Override
		public void focusLost(FocusEvent e) {
			if(e.getSource()==tela.getIdadeField()){
				if(tela.getIdadeField().getText().equals("")) {
					tela.getIdadeField().setText("digite sua idade");
					tela.getIdadeField().setForeground(Color.LIGHT_GRAY);
				}
			}
		}
	}

	private class ButtonHandler implements ActionListener{
		@Override
		public void actionPerformed(ActionEvent e) {
			int idade, anoAtual, anoNascimento;

			if (e.getSource()==tela.getSaberButton()){
				idade= Integer.parseInt(tela.getIdadeField().getText());
				anoAtual = LocalDateTime.now().getYear();
				anoNascimento = anoAtual-idade;
				try {
					Mensagem.exibirMensagemAniversario("Você nasceu em: " + anoNascimento,
Icone.URL_ICONE);
				} catch (IOException e1) {
					e1.printStackTrace();
					Mensagem.exibirMensagemFalha(Mensagem.MENSAGEM_FALHA);
					System.exit(0);
				}
			}
		}
	}
}

//App.java
package sistema.app;

import javax.swing.UIManager;
import javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException;
import sistema.controller.Controller;

public class App {
	public static void main(String[] args) {
		try {
			UIManager.setLookAndFeel("javax.swing.plaf.nimbus.NimbusLookAndFeel");
		} catch (ClassNotFoundException | InstantiationException
				| IllegalAccessException | UnsupportedLookAndFeelException e) {
			e.printStackTrace();
		}
		Controller controller = new Controller();
	}
}
```

Tratamento de evento para o botão Saber: Exibe o ano de nascimento do usuário a partir da idade informada. É considerado o ano corrente do sistema.

Desnecessário. Relatório já tido em Icone.class

Tratamento de Exception no controller:

possibilidade de inexistência de imagem

Você Sabia?

Você já ouviu falar em Relançamento de exceção? Esta é um artificio quando um bloco **catch**, ao receber uma exceção, decide que não pode processar essa exceção ou que só pode processá-la parcialmente. Relançar uma exceção adia o tratamento de exceções (ou parte dele) para outro bloco **catch** associado com uma instrução **try** externa. Uma exceção é relançada utilizando-se a palavra-chave **throw**, seguida por uma referência ao objeto de exceção que acabou de ser capturado. Observe que as exceções não podem ser relançadas a partir de um bloco **finally**, uma vez que o parâmetro de exceção (uma variável local) do bloco **catch** não mais existe.

Quando ocorre um relançamento, o próximo bloco **try** circundante detecta a exceção relançada e os blocos **catch** desse bloco **try** tentam tratá-la.

É erro comum de programação versus prevenção de erro:

- Erro: Se uma exceção não tiver sido capturada quando o controle entrar em um bloco **finally** e esse bloco lançar uma exceção que não será capturada por ele, a primeira exceção será perdida e a exceção do bloco será retornada ao método chamador.
- Prevenção: Evite colocar código que possa lançar (**throw**) uma exceção em um bloco **finally**. Se esse código for necessário, inclua o código em um bloco **try-catch** dentro do bloco **finally**.

Desafio!

5) **(Desafio)**: Analise a codificação:

```
1.  public class UsandoExcecao{
2.      public static void main( String[] args ){
3.          try{
4.                  levantarExcecao();
5.          }
6.          catch (Exception exception){
7.                  System.err.println("Exceção capturada e tratada no main");
8.          }
9.          naoLevantarExececao();
10.     }
11.
12.     public static void levantarExcecao() throws Exception{
13.         try{
14.                 System.out.println("Método levantarExcecao:");
15.                 throw new Exception();
16.         }
17.         catch (Exception exception){
18.                 System.err.println("Exceção capturada no próprio método levantarExcecao");
19.                 throw exception;
20.         }
21.     }
22.
23.     public static void naoLevantarExececao(){
24.         try {
25.                 System.out.println("Método que não levanta exceção");
26.         }
27.         catch (Exception exception){
28.                 System.err.println(exception);
29.         }
30.         System.out.println("Fim do método nãoLevantarExceção");
31.     }
32. }
```

Responda:

5.1) Aponte onde ocorreu o relançamento de exceção. Explique-o

5.2) O que aconteceria se o método `levantarExcecao()` estivesse assim definido:

```
public static void levantarExcecao() throws Exception{
	try{
		System.out.println("Método levantarExcecao:");
		throw new Exception();
	}
	catch (Exception exception){
		System.err.println("Exceção capturada no próprio método levantarExcecao");
		throw exception;
	}
	finally{
		System.out.println("Sempre executado");
		throw new Exception();
	}
}
```

5.3) Qual diferença do método `levantarExcecao()` abaixo com o definido na questão 5.2)

```
public static void levantarExcecao() throws Exception{
	try{
		System.out.println("Método levantarExcecao:");
		throw new Exception();
	}
	catch (Exception exception){
		System.err.println("Exceção capturada no próprio método levantarExcecao");
		throw exception;
	}
	finally{
		System.out.println("Sempre executado");
		try{
			throw new Exception();
		}
		catch (Exception exception){
			System.err.println("Exceção capturada");
		}
	}
}
```

5.4) Pesquise e explique quando devemos utilizar os métodos `System.out.println` e `System.err.println()`.

Mão na Massa: Desafio em profundidade!

6) Uma empresa MPOO Market agora quer que o seu sistema seja modificado, incluindo novos dados para o cliente além de informações sobre os seus produtos. Na barra de menu (JMenuBar) do sistema deve conter as opções para o gerenciamento dos conceitos pretendidos, ou seja, as opções do menu deverão atualizar o sistema com os campos para gerenciar a opção selecionada. Entretanto, os dados pertencentes a Cliente e Produto, devem estar de acordo o diagrama de classe fornecido pela empresa e **que está em desacordo** com o digrama da primeira versão do sistema (questão 1). Portanto, proponha um novo diagrama para o sistema de maneira a ter: uma única base de dados; as informações do primeiro e segundo diagrama; e os devidos tratamentos de exceção, em especial, para os novos conceitos do novo sistema. Também considere tratamentos de exceção conforme as explicações das seções “Saiba Mais” e “Você Sabia?”.