



Desenvolvimento de Sistemas

Introdução

A validação é uma técnica que viabiliza o controle da entrada de dados vindos de formulários, impedindo, por exemplo, que um usuário digite caracteres em campos nos quais devem conter apenas números, ou não digite o “@” em campos de *e-mail*, digite obrigatoriamente letras maiúsculas e minúsculas em uma senha, controle a quantidade de caracteres em um campo, ou seja, respeite os tipos de valores que são esperados pelo sistema.

Esse conhecimento é muito importante para os programadores, pois, quando utilizado corretamente, permite que seja mantida a integridade, a consistência e a segurança das informações que entram em um sistema, ao mesmo tempo que é essencial para o bom funcionamento dele. Um sistema que não tenha validação poderá enfrentar problemas, pois os dados muitas vezes estarão incorretos ou incompletos, e também ficar sujeito a ataques à sua segurança em virtude de comandos maliciosos inseridos onde deveriam constar informações, como, por exemplo, CPF, data de nascimento etc.

Como você estará aprendendo a criar interfaces em Java com Java Swing, é muito importante o conhecimento das validações e o uso de expressões regulares que você aprenderá no decorrer do conteúdo, pois a validação é uma das técnicas que influenciam a interação e que permitem que o uso de uma interface seja agradável para o usuário, buscando eliminar os possíveis erros que se teria com a inserção de dados diferentes dos esperados pelo sistema.

Formatação de dados

É muito importante para um sistema que os dados de um formulário sejam validados, formatados e convertidos caso isso seja necessário.

O primeiro passo é aprender a receber os dados corretamente, filtrar o que é e o que não é permitido e nunca esquecer de mandar uma mensagem final para o usuário informando se os dados foram cadastrados corretamente, ou, em caso de erro, explicando de modo direto e simples qual erro ocorreu e o que o usuário poderá fazer para resolvê-lo.

Considere o exemplo inicial em um formulário simples feito no NetBeans 13, no qual se está somente recebendo a idade de uma pessoa e depois disso, clica-se no botão **Enviar**. O resultado será apresentado na tela e, com esse formulário inicial, será possível começar a analisar a diferença entre um formulário que apresenta formatação de dados e um formulário que não apresenta tal técnica.

O formulário conterà apenas uma entrada de dados para idade e, mesmo com um exemplo bem simples, você conseguirá notar a importância da validação dos formulários. Analise a imagem a seguir:

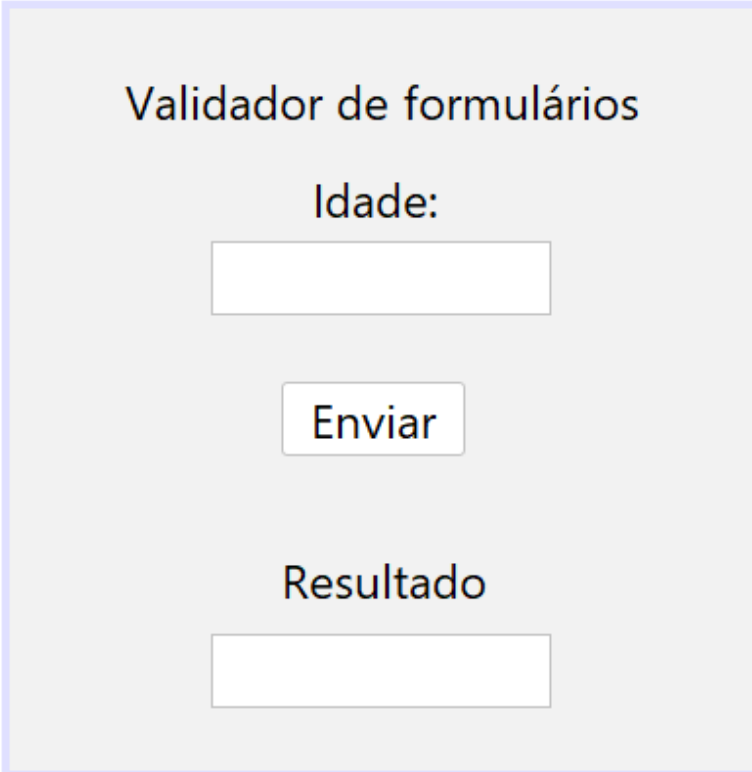


Figura 1 – Formulário de validação de um campo de texto vazio

Fonte: NetBeans (2022)

Nesse formulário, utiliza-se o seguinte:

- ◆ *Label (JLabel)* para os textos “validador de formulário”, “Idade:” e “Resultado”
- ◆ *Text Field (JTextField)* para inserir a idade e mostrar o resultado
- ◆ *Button (JButton)* ou “botão”, para ser clicado e apresentar o resultado

Porém, com esse pequeno exemplo, foi possível demonstrar que, mesmo em apenas um campo de formulário, já é importante validar a entrada de dados para que o seu funcionamento seja consistente e a resposta ao usuário seja correta.

Neste primeiro momento, você verá um exemplo sem validação. O código será todo inserido dentro do evento e depois se clica no botão:

Clique com o botão direito em **Enviar**.



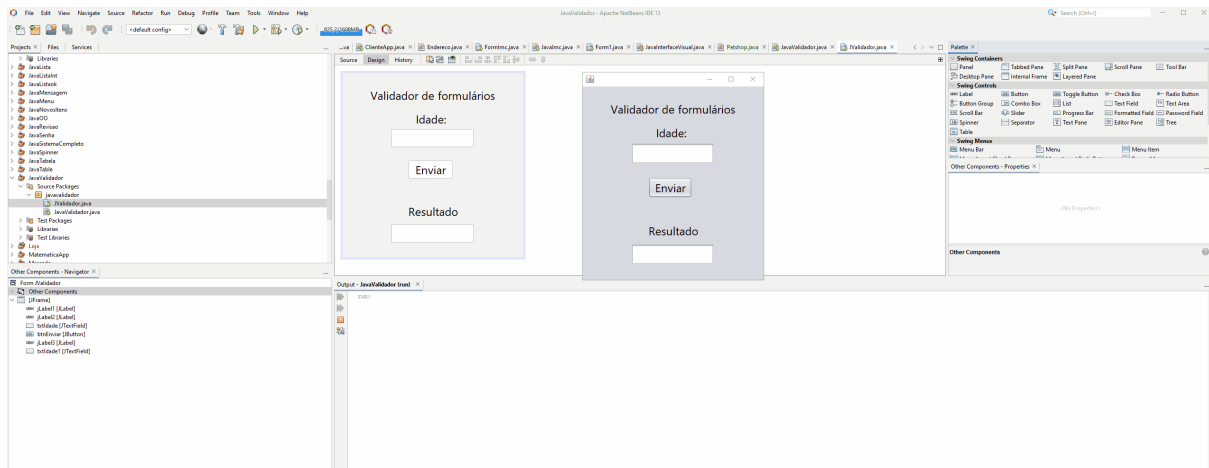
Escolha a opção **Events**, depois a opção **Action** e, por fim, clique em **ActionPerformed**.

Depois desses passos, todo o código a seguir pode ser inserido no programa:

```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt){  
    String strIdade = txtIdade.getText();  
    int idade = Integer.parseInt(strIdade);  
    String strResultado = String.valueOf(idade);  
    txtResultado.setText(strResultado);  
}
```

Como um campo de texto foi utilizado para inserir a idade, é preciso criar uma variável “strIdade” para receber esse valor. Depois, utiliza-se um comando interno de Java chamado **Integer.parseInt()** para converter o valor do tipo texto para inteiro, e aqui é o momento em que o erro ocorre caso a entrada de dados não seja um valor válido. Esse erro será mostrado em seguida. Por fim, converte-se a “idade” em *string* por meio do comando **String.valueOf()**, pois precisa-se desse valor como *string* para mostrar na caixa de texto “txtResultado”, que é o nome da variável dado à última caixa de texto do formulário.

Observe o GIF (*graphics interchange format*) criado a partir do processo no NetBeans (2022) para demonstrar o que acontece quando se coloca um número inteiro – que é o esperado pelo programa – e o que acontece quando se coloca qualquer outro tipo de valor, como texto, número com vírgula, data etc.



Percebe-se pela demonstração que existe também um primeiro que deve ser considerado quando se valida um formulário, é o caso de um campo não ser preenchido. A primeira coisa a ser feita é importar a biblioteca, mostrada no código a seguir, para permitir a inserção de mensagens que serão utilizadas quando o campo estiver vazio.

```
import javax.swing.JOptionPane;
```

Depois de importar essa biblioteca, podem-se utilizar caixas de mensagem em qualquer tipo de validação de formulários. Observe então a solução do primeiro problema, que ocorre quando nada é digitado no campo idade. Inclua o código a seguir no corpo do método **btnEnviarActionPerformed()**.

```
if(txtIdade.getText().isEmpty()) {
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo idade precisa ser preenchido: ");
}
else {
    String strIdade = txtIdade.getText();
    int idade = Integer.parseInt(strIdade);
    String strResultado = String.valueOf(idade);
    txtResultado.setText(strResultado);
}
```

Analise agora este comando:

```
txtIdade.getText().isEmpty()
```

Note que foi possível testar se o campo está vazio. Se estiver, utilize o seguinte comando:

```
JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo idade precisa ser preenchido: ");
```

Esse comando deve ser utilizado para mostrar a mensagem que indica que o campo **Idade** precisa ser preenchido. Caso ele já esteja preenchido, o código continua como no exemplo, sem validação.

Outra situação que deve ser considerada a respeito do campo **Idade** é ajustá-lo para que ele não aceite números negativos nem iguais a zero. Para isso, faça uma pequena modificação do código, como mostrado a seguir:

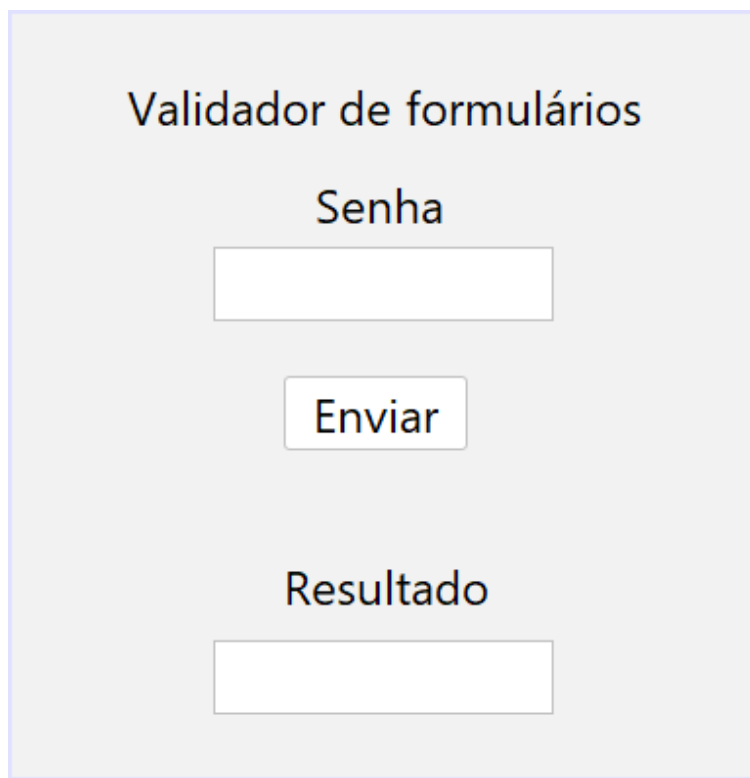
```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    if(txtIdade.getText().isEmpty())  
    {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo idade precisa ser preenchido e  
precisa ter um valor maior do que 0 ");  
    }  
    else if(Integer.parseInt(txtIdade.getText())<0){  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo idade precisa ser preenchido e  
precisa ter um valor maior do que 0 ");  
    }  
    else {  
        String strIdade = txtIdade.getText();  
        int idade = Integer.parseInt(strIdade);  
        String strResultado = String.valueOf(idade);  
        txtResultado.setText(strResultado);  
    }  
}
```

Perceba que foi possível testar se um número não é negativo ou igual a zero por meio deste comando:

```
Integer.parseInt(txtIdade.getText())<0)
```

Com esse código, pode-se agora testar ao mesmo tempo se o campo foi preenchido e se ele é maior do que zero.

Agora, o primeiro formulário será modificado para mostrar um segundo tipo de validação que você precisa conhecer para controlar a quantidade de caracteres inseridos em um campo de texto. Essa validação é muito utilizada em senhas e em alguns campos de bancos de dados:



Validador de formulários

Senha

Enviar

Resultado

Figura 2 – Formulário de validação de tamanho para campo de texto

Fonte: Adaptado de NetBeans 13 (2022)

Com o código a seguir, você pode testar se o campo **Senha** tem no mínimo seis caracteres. Caso não tenha, uma mensagem de erro deve ser apresentada.

```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    if(txtSenha.getText().isEmpty() || txtSenha.getText().length()<6)  
    {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo idade precisa ser preenchido e  
ter no mínimo 6 caracteres: ");  
    }  
    else {  
        String strSenha = txtSenha.getText();  
        int Senha = Integer.parseInt(strSenha);  
        String strResultado = String.valueOf(Senha);  
        txtResultado.setText(strResultado);  
    }  
}
```

Note que, no primeiro **If** do código, existe um comando novo que testa se a senha não tem menos do que seis caracteres. Este comando é:

```
txtSenha.getText().length()<6
```

Depois dessas validações iniciais, conheça um conceito importante na validação de dados, as “expressões regulares”.

Crie uma interface com um campo de texto para inserção de um nome e permita que o usuário insira no máximo 20 caracteres, caso contrário, o sistema deve apresentar um erro.

Funções da linguagem e expressões regulares

Uma expressão regular ou Regex (*regular expression*) é um texto com uma formatação especial que mostra um padrão de pesquisa e substituição de textos, ou seja, são padrões utilizados para identificar determinadas combinações ou cadeias de caracteres em uma variável do tipo *string*. Uma expressão regular tem três usos principais: busca de elementos em um texto, validação de elementos e substituição de formatos.

Por exemplo, você pode procurar a data 20/10/022 em um texto e testar se ela está no formato correto com uso do caractere barra “/”. Caso seja informado um texto em formato incorreto, como 20-10-2022 com hifens, por exemplo, é possível detectar e ainda substituir esse valor pelo formato correto a partir de expressões regulares. Além disso, podem-se isolar partes da data como dia, mês ou ano.

Antes de testar esse tipo de validação – que facilita muito, pois permite que sejam utilizados menos códigos de condição **If**, tornando o código menor e mais limpo –, é necessário entender como funcionam algumas expressões regulares.

Primeiro, você precisa compreender o conceito de **metamarcadores**, que são caracteres especiais de delimitam o que pode e o que não pode aparecer em um campo. Eles indicam, quando é necessário, por exemplo, a ocorrência de números ou textos, diferenciam maiúsculas e minúsculas e podem exigir ainda a ocorrência de caracteres especiais, como se pode ver nos seguintes exemplos:

O diagrama apresenta sete caixas, cada uma com uma letra de identificação e uma explicação sobre um metacaractere de busca:

- A** [0-9] ou //d: busca qualquer número de 0 a 9
- B** [^0-9] ou //D: busca qualquer caractere que não seja número, pois antes do 0-9 consta o símbolo “^”.
- C** [a-z]: busca qualquer letra de “a” a “z” que seja minúscula
- D** [A-Z]: busca qualquer letra de “a” a “z” que seja maiúscula
- E** [a-zA-Z]: busca qualquer letra, independentemente se maiúscula ou minúscula
- F** //w: busca qualquer caractere de letras e números
- G** //W: busca qualquer caractere que não seja letras e números


Depois desses conceitos, você tem que entender o uso dos **quantificadores**, que são caracteres que permitem informar quantas vezes um metamarcador pode ser repetido, como demonstrado no exemplo a seguir.

Expressão	Exemplo	Efeito
{n}	[0-9]{2}	Busca a ocorrência de dois números em uma expressão
{n,}	[0-9]{2,}	Busca a ocorrência de pelo menos dois números em uma expressão
{2,5}	[0-9]{2,5}	Busca a ocorrência de pelo menos dois números e no máximo cinco em uma expressão

Quadro 1 – Quantificadores

Fonte: Senac EAD (2022)

Para finalizar, você deve compreender os **metacaracteres de fronteira**, o padrão de início e fim de uma determinada variável do tipo *string*. Veja o exemplo:



Metacaractere	Efeito
^	Padrão de início da <i>string</i>
\$	Padrão de fim da <i>string</i>
 	Padrão para condição lógica “OU”
.*	Padrão que indica “TUDO”

Quadro 2 – Metacaracteres

Fonte: Senac EAD (2022)

Para testar os metacaracteres de fronteira, linhas de código em Java serão utilizadas para mostrar na prática como funciona o seu uso:

A seguir, utilize o método **matches()** da classe *string* de Java. Esse método é aplicado sobre uma variável ou valor *string*, recebe por parâmetro uma expressão regular e valida o valor *string* a partir dessa expressão, retornando “verdadeiro”, se houver correspondência com a expressão, ou “falso”, caso contrário.

```
boolean palavra = "Java2022".matches("^Java$");
```

Nesse caso, o retorno será “falso” (*false*), porque a pesquisa está procurando padrões que contenham exatamente a palavra “Java”. Note que antes do “J” está o símbolo “^”, de início de *string*, e no fim da palavra está o símbolo “\$”, de final de *string*, portanto qualquer palavra diferente de “Java”, retornaria o termo “falso” (*false*). Porém, se sua busca fosse por uma palavra que começasse por “Java”, mas que pudesse ter qualquer valor, após isso você teria uma expressão da seguinte forma:

```
boolean palavra = "Java2022".matches("^Java.*");
```

Agora, o “*****” representa que, após encontrar a palavra “Java”, será possível ter quaisquer caracteres. Por exemplo, palavras como Java2022 (que é a procurada neste teste), Java21, JavaTeste, Java2021 etc., todas retornariam o valor verdadeiro (*true*).

```
boolean time = "Brasill".matches("Brasil|Alemanha");
```

Nesse caso, o retorno seria verdadeiro (*true*), pois está procurando “Brasil” ou “Alemanha”, e o termo que se tem é “Brasil”.

Para simplificar, considere alguns exemplos práticos de validação com expressões regulares para depois testá-los nos formulários do NetBeans.

A

Considere uma validação de hora em que se precisa ter um formato do tipo “10:45”.

`[0-9]{2}:[0-9]{2}` (dois números de 0 a 9, depois “:”, mais dois números de 0 a 9)

B

No exemplo de uma validação de data que precisa estar no formato “21/08/2022”, a expressão regular será a seguinte:

`[0-9]{2}/[0-9]{2}/[0-9]{4}` (dois números de 0 a 9, depois “/”, mais dois números de 0 a 9, “/” e, por fim, quatro números de 0 a 9)

C

Pense agora na validação de uma máscara de CPF, em que se precisa ter um número no formato “001.245.198-45”. Nesse caso, a expressão será:

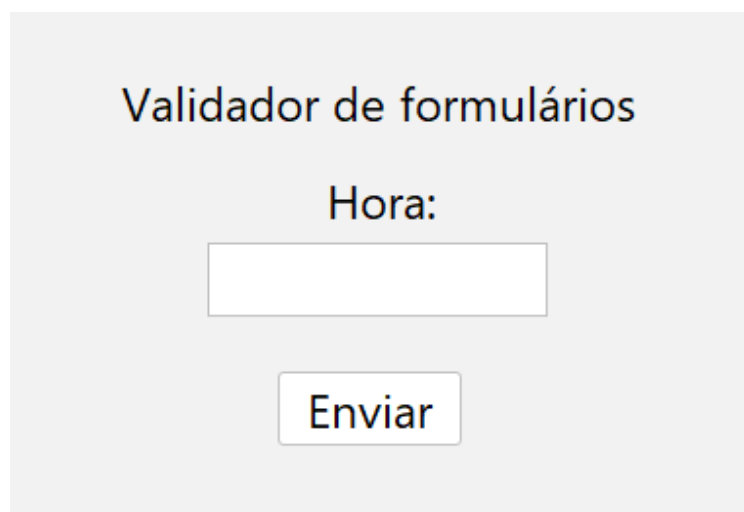
`[0-9]{3}[.][0-9]{3}[.][0-9]{3}[-][0-9]{2}` (três números de 0 a 9, depois “.”, mais três números de 0 a 9, novamente “.”, mais três números de 0 a 9, o símbolo “-” e por fim dois números de 0 a 9)

D

Considere agora a validação de uma máscara de *e-mail*, que é certamente uma das validações mais importantes na utilização dos formulários. Nela, é preciso ter uma máscara no formato “contato@senacead.com.br”, e a expressão nesse caso será:

`\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}\\.\\w{2,3}` (o “\\w” indica qualquer caractere, podendo incluir tanto letra quanto número. Espera-se com essa máscara o seguinte resultado: qualquer informação com número ou texto seguida do arroba “@”, depois novamente qualquer informação seguida de “.”, depois qualquer informação com dois ou três caracteres seguida de “.” e, por fim, mais dois ou três caracteres, formando o formato de padrão que se conhece nos *e-mails*.)

Agora, para colocar em prática a validação de formulários reais com o uso das expressões regulares, utilize o formulário mostrado na seguinte imagem:



Validador de formulários

Hora:

Figura 3 – Formulário validador de hora com Regex
Fonte: NetBeans (2022)

Com o código apresentado em seguida, pode-se testar se o campo **Hora** tem ou não o formato esperado, que é “hh:mm” (dois números para hora e dois números para minutos, separados pelo sinal de “:”). Caso seja uma condição verdadeira, é enviada uma mensagem de que o formato é válido; caso seja uma condição falsa, é enviada uma mensagem de que o formato é inválido. Para esse teste, utilize a expressão regular **[0-9]{2}:[0-9]{2};**.

```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
  
    String strHora = txtHora.getText();  
    if(strHora.isEmpty())  
    {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo data precisa ser preenchido: ");  
    }  
    else {  
        String strTeste = txtHora.getText();  
        boolean palavra = strTeste.matches("[0-9]{2}:[0-9]{2}");  
  
        if(palavra==true) {  
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "você inseriu uma hora no formato válido ");  
        }  
        else{  
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Hora precisa ser no formato hh:mm ");  
        }  
    }  
}
```

Esse formulário é uma atividade muito interessante para se testar se o usuário digitou o padrão correto de inserção das horas. Para esse tipo de validação mais complexa, é necessário o uso das expressões regulares. Entenda agora as etapas mais importantes desse código.

As primeiras duas linhas de código que precisam ser analisadas são:

```
String strTeste = txtHora.getText();  
boolean palavra = strTeste.matches("[0-9]{2}:[0-9]{2}");
```

Na primeira linha, cria-se uma variável *string* que receberá o código digitado no campo de texto nomeado de variável “txtHora”. Até aqui não há nada diferente do que já foi feito, porém, a partir da segunda linha, cria-se uma variável lógica (*boolean*), que testará se o valor inserido respeita a expressão regular “[0-9]{2}:[0-9]{2}”. Lembre-se que a função do Java utilizada para fazer essa comparação é chamada de **matches**, e ela é umas das funções mais importantes que você precisa conhecer na parte de validação, pois permite comparar uma *string* recebida pelo formulário com uma expressão regular que foi criada. Isso significa que só será retornado um valor verdadeiro (*true*) se o que está sendo inserido no campo de texto for exatamente o pedido dentro da função **matches**; caso contrário a, função retornará o resultado falso (*false*).

Depois do uso da função **matches**, é possível ter o resultado verdadeiro ou falso, e com ele retornar ao usuário a mensagem que indica se a data estava correta ou não, conforme a condição mostrada a seguir:

```
if(palavra==true)
```

Caso seja uma condição verdadeira (*true*), será mostrada a mensagem: “Você inseriu uma hora no formato válido”; caso seja uma condição falsa, a mensagem será: “Hora precisa ser no formato hh:mm”.

Com essa mesma técnica, é possível fazer um validador para **Telefone** e **CPF**. Nesse caso, pode-se utilizar um mesmo formulário, testando os dois ao mesmo tempo, para demonstrar que, na validação, é possível ter tantos campos de informações quantos forem necessários para o sistema.

Para isso, pode-se utilizar um formulário igual ao exemplo a seguir:



Validador de formulários

Data:

CPF:

Enviar

Figura 4 – Formulário validador de **Data** e **CPF** com Regex

Fonte: NetBeans (2022)

Com o código apresentado em seguida, você pode testar se a data contém ou não o formato esperado, que é “dd/mm/aaaa” (dois números para dia, dois números para mês, quatro números para ano, separados pelo sinal de “/”). Caso seja uma condição verdadeira, haverá a mensagem de que o formato é válido; caso a condição seja falsa, haverá a mensagem de que o formato é inválido. Para esse teste, utilize a expressão (“[0-9]{2}/[0-9]{2}/[0-9]{4}”).

Da mesma forma, você pode testar o CPF, que deve ter três sequências de três números separados por “.” e depois dois números após o sinal “-”. Para isso, utilize a expressão (“[0-9]{3}.[0-9]{3}.[0-9]{3}-[0-9]{2}”).


```

private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    String strData = txtData.getText();
    String strCpf = txtCpf.getText();
    if(strData.isEmpty() || strCpf.isEmpty())
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Todos os campos precisam ser preenchid
os. ");
    }
    else{
        String strTeste = txtData.getText();
        boolean palavra = strTeste.matches("[0-9]{2}/[0-9]{2}/[0-9]{4}");
        String strTeste2 = txtCpf.getText();
        boolean palavra2 = strTeste2.matches("[0-9]{3}[.][0-9]{3}[.][0-9]{3}-[0-
9]{2}");

        if(palavra==true && palavra2==true) {
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "você inseriu a data e o cpf nos fo
rmatos válidos ");
        }
        else if(palavra==false && palavra2==true){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Data precisa ser no formato dd/mm/
aaaa ");
        }
        else if(palavra==true && palavra2==false){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cpf precisa se no formato xxx.xxx.
xxx-xx ");
        }
        else{
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Data precisa ser no formato dd/mm/
aaaa e Cpf no formato xxx.xxx.xxx-xx ");
        }

    }
}

```

Nessa nova validação, será necessário usar um comando **if** com duas condições para testar se tanto a data quanto o CPF estão preenchidos. Para testar as duas aos mesmo tempo, pode-se utilizar o símbolo “||” (ou), que retorna um valor verdadeiro, se pelo menos uma condição for verdadeira. A seguir, confira a linha de código considerada nessa situação.

```
if(strData.isEmpty() || strCpf.isEmpty())
```

Depois do teste, se os campos foram preenchidos, será preciso criar as máscaras com as expressões regulares para testar se o formato da data e do CPF foram preenchidos corretamente. Para isso, você recebe os valores de data e CPF e cria uma variável lógica (*boolean*) para esse teste, como nos códigos a seguir:

```
String strTeste = txtData.getText();  
boolean palavra = strTeste.matches("[0-9]{2}/[0-9]{2}/[0-9]{4}");  
String strTeste2 = txtCpf.getText();  
boolean palavra2 = strTeste2.matches("[0-9]{3}[.][0-9]{3}[.][0-9]{3}[-][0-9]{2}");
```

Note que foram criadas duas variáveis chamadas “palavra” e “palavra2”, que, por meio das expressões regulares, testarão, com o auxílio da função **matches**, se o texto digitado pelo usuário respeita o formato exigido pelo sistema.

Após esses testes, será utilizado um encadeamento dos condicionais *If-else* para analisar cada uma das quatro situações que podem acontecer, as quais são as seguintes:

- ◆ Se as variáveis “palavra” e “palavra2” retornarem valores verdadeiros (*true*), significa que os formatos das expressões regulares foram respeitados e uma mensagem sobre isso retornará ao usuário, como mostrado neste comando:

```
if(palavra==true && palavra2==true) {  
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "você inseriu a data e o cpf nos formatos válidos ");  
}
```

- ◆ Se a variável “palavra” retornar um valor falso (*false*) e a variável “palavra2” retornar um valor verdadeiro (*true*), significa que somente o formato da data não foi respeitado e uma mensagem sobre isso retornará ao usuário, como mostrado neste comando:

```
else if(palavra==false && palavra2==true){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Data precisa ser no formato dd/mm/aaaa ");
}
```

- ◆ Se a variável “palavra” retornar um valor verdadeiro (*true*) e a variável “palavra2” retornar um valor falso (*false*), significa que somente o formato do CPF não foi respeitado e uma mensagem sobre isso retornará ao usuário, como mostrado neste comando:

```
else if(palavra==true && palavra2==false){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cpf precisa se no formato xxx.xxx.xxx-xx ");
}
```

- ◆ Em qualquer outra situação se utiliza o comando **else** (senão), o que significa que os dois formatos não foram respeitados e uma mensagem sobre isso retornará ao usuário, como mostrado neste comando:

```
else{
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Data precisa ser no formato dd/mm/aaaa e Cpf no formato xxx.xxx.xxx-xx ");
}
```

Crie uma interface com um campo de texto para inserção de data no formato “10/05/22 (dd/mm/aa)” e utilizando expressões regulares. O formulário deve apresentar um erro, caso a data seja inserida em qualquer outro formato.

Confira agora outro exemplo. Crie um novo projeto ou novo **JFrame** em um projeto existente e, no editor visual, monte uma tela como a da figura a seguir.

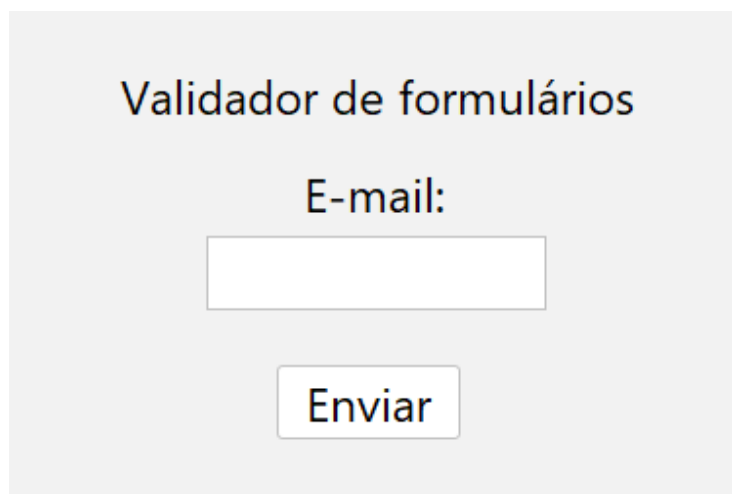
A imagem mostra uma interface gráfica de usuário (GUI) para um validador de e-mail. O título da janela é "Validador de formulários". Abaixo do título, há o rótulo "E-mail:". Logo abaixo do rótulo, há um campo de entrada de texto retangular. Abaixo do campo de entrada, há um botão retangular com o texto "Enviar".

Figura 5 – Formulário validador de *e-mail* com Regex

Fonte: NetBeans 13 (2022)

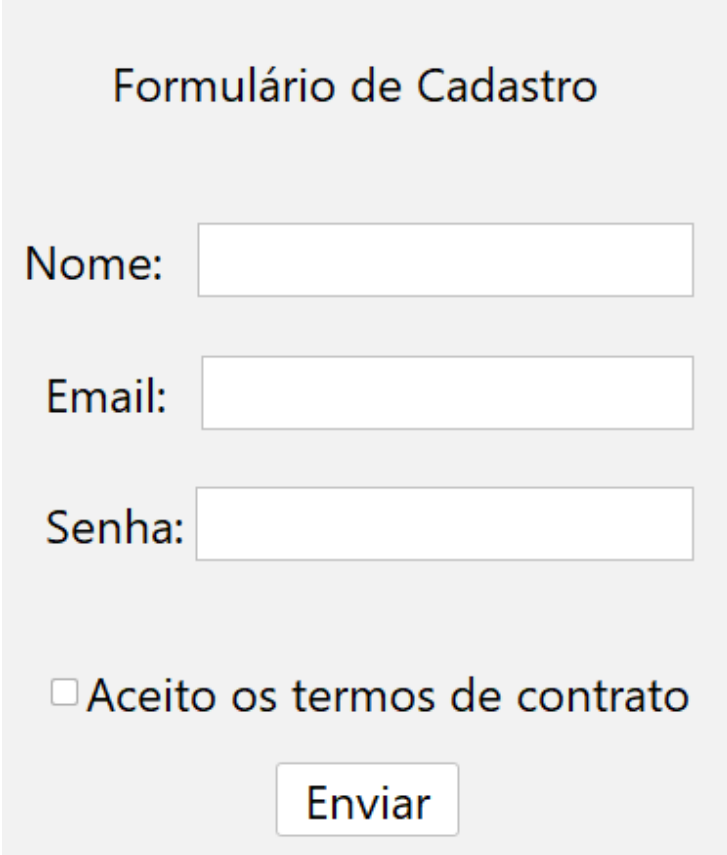
Com o código a seguir, é possível testar se o *e-mail* contém ou não o formato esperado, que é "nome@dominio.com.br". Para esse teste, utilize a expressão regular `\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}\\\\.\\w{2,3}`.

```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
  
    String strHora = txtEmail.getText();  
    if(strHora.isEmpty())  
    {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "O campo e-mail precisa ser preenchido");  
    }  
    else{  
        String strTeste = txtEmail.getText();  
        boolean palavra = strTeste.matches("\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}\\.\\w{2,3}");  
  
        if(palavra==true) {  
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "você inseriu um e-mail no formato válido ");  
        }  
        else{  
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "E-mail precisa ser no formato nome@dominio.com.br ");  
        }  
    }  
  
}
```

Note que, com as expressões regulares, os códigos ficam bem semelhantes, facilitando muito o poder de validação do programador. Esse último código que foi criado é extremamente semelhante ao já criado para validação de hora, sendo que a expressão regular é diferente e serve para validação de *e-mail*. Esse código é muito importante para você observar que uma pequena diferença pode modificar totalmente o poder de validação de um formulário. Agora você tem uma estrutura que pode ajudá-lo sempre que for necessário validar campos de texto em Java, ou em qualquer outra linguagem, desde que você adapte os comandos utilizados.

Exemplo final

Para finalizar com um entendimento amplo das validações e funções da linguagem Java nos tratamentos de formulários, você criará um exemplo de validação de um formulário de cadastro com três campos de texto, para inserção de nome, *e-mail* e senha, um campo de *checkbox*, para confirmar se a pessoa leu as regras de cadastro e aceita os termos, e um botão de enviar, como na imagem a seguir:



Formulário de Cadastro

Nome:

Email:

Senha:

☐ Aceito os termos de contrato

Figura 6 – Formulário de cadastro

Fonte: NetBeans (2022)

```
private void btnEnviarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
  
    String strNome = txtNome.getText();  
    String strEmail = txtEmail.getText();  
    String strSenha = txtSenha.getText();  
  
    if(strNome.isEmpty() || strEmail.isEmpty() || strSenha.isEmpty())  
    {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Todos os campos devem ser preenchidos."  
);  
    }  
    else  
    {  
        if (cb_contrato.isSelected()){  
  
            String strTeste = txtEmail.getText();  
            boolean palavra = strTeste.matches("\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}|\\w+@\\w+  
\\.\\w{2,3}.\\w{2,3}");  
            if(palavra==true && txtSenha.getText().length()>6) {  
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cadastro realizado com suc  
cesso ");  
            }  
            else if(palavra==true && txtSenha.getText().length()<6){  
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Senha deve ter no mínimo 6  
caracteres ");  
            }  
            else if(palavra==false && txtSenha.getText().length()>6){  
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Email deve ser no formato  
nome@dominio.com ou nome@dominio.com.br");  
            }  
            else{  
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Email deve ser no formato  
nome@dominio.com.br e a senha deve ter no mínimo 6 caracteres ");  
            }  
        }  
        else  
        {  
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "É obrigatório aceitar os termos de  
contrato para cadastro ");  
        }  
    }  
}
```

Nesse exemplo final, há uma visão mais completa da validação de um formulário de cadastro, em que o primeiro passo é testar se todos os campos foram preenchidos por meio do comando:

```
if(strNome.isEmpty() || strEmail.isEmpty() || strSenha.isEmpty())
```

Mas agora, nesse formulário, há também um campo diferente, não utilizado anteriormente, portanto, logo após testar se os campos anteriores foram preenchidos, deve-se testar se o campo novo foi marcado, pois esse é um campo obrigatório e o envio do cadastro só pode ser aceito após a validação de sua marcação com o seguinte comando:

```
if (cb_contrato.isSelected())
```

Esse comando testa se o *checkbox* chamado **cb_contrato** foi selecionado. Caso tenha sido, o sistema segue captando as informações; caso negativo, ele entra no comando **else** e mostra a seguinte mensagem:

```
else
{
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "É obrigatório aceitar os termos de contrato para cadastro ");
}
```

Dentro do **if** estão alguns comandos que precisam ser testados com mais atenção, um deles é a expressão retangular que serve tanto para padrões de **e-mail** do tipo nome@dominio.com quanto para padrões do tipo nome@dominio.com.br, como você pode ver a seguir:


```
String strTeste = txtEmail.getText();  
boolean palavra = strTeste.matches("\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}|\\w+@\\w+\\.\\w{2,3}.\\w{2,3}");
```

Observe que no exemplo do *e-mail* anteriormente visto, testava-se apenas o formato “.com” e agora se testa também o “.com.br”, deixando ainda mais completa a validação.

Para que este formulário fique ainda mais detalhado, deve-se observar cada teste após a máscara de expressão regular de validação do *e-mail*:

```
if(palavra==true && txtSenha.getText().length()>=6) {  
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cadastro realizado com sucesso ");  
}
```

Aqui, testou-se se o campo de *e-mail* obedece ao formato da expressão regular de validação e também se o campo de senha tem seis ou mais letras, se ambas resultarem em “verdadeiro” (*true*), aparecerá a mensagem de “cadastro realizado com sucesso”, e os testes condicionais continuam a seguir:

```
else if(palavra==true && txtSenha.getText().length()<6){  
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Senha deve ter no mínimo 6 caracteres ");  
}
```

Nesse teste, se o formato do *e-mail* estiver verdadeiro (*true*), mas a senha tiver menos que seis caracteres, aparecerá a mensagem “Senha deve ter no mínimo 6 caracteres”.

```
else if(palavra==false && txtSenha.getText().length()>=6){  
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Email deve ser no formato nome@dominio.com  
ou nome@dominio.com.br");  
}
```

Nesse teste, se o formato do *e-mail* resultar em “falso” (*false*), mas a senha estiver com seis ou mais caracteres, aparecerá a mensagem “E-mail deve ser no formato nome@dominio.com ou nome@dominio.com.br”.

```
else{  
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Email deve ser no formato nome@dominio.co  
m.br e a senha deve ter no mínimo 6 caracteres ");  
}
```

Para finalizarem os testes, se ambos resultarem em falso (*false*), a mensagem será a seguinte: “E-mail deve ser no formato nome@dominio.com.br e a senha deve ter no mínimo 6 caracteres”.

Encerramento

Após a leitura do conteúdo, você pode perceber a importância da validação de formulários. Ela permite que as informações fiquem íntegras e seguras e evita os principais erros que acontecem na comunicação de dados em um *software*, pois limita o que pode ser recebido ao tipo de dado esperado e identifica que o *software* está pronto para ser manipulado.

Neste material, você aprendeu a importância das expressões regulares que auxiliam muitos nas validações de dados com formatos específicos, como datas, horas, CPF etc., e facilitam qualquer tipo de validação, por meio de padrões que agilizam e aumentam a segurança no tratamento das informações.

Além disso, você pôde observar a ligação entre a criação das interfaces com Java Swing e o tratamento das informações que ela recebe, pois um bom *designer* de interação não se preocupa apenas com o visual de sua interface, mas com as sensações que ela transmite ao usuário, portanto, qualquer tipo de erro deve ser evitado e, caso ocorra, ele deve ser identificado e também deve ser mostrada clara e objetivamente uma possível solução.