

### Exercício Shifts

Elabore uma aplicação gráfica que apresente uma sequência de letras e permita ao utilizador provocar sucessivos *shifts* dessas letras, tanto para a direita como para a esquerda. Por exemplo, a Figura 1 mostra a sequência de letras ABC seguida de dois *shifts*:

- O primeiro é um *shift* à direita, após um clique no botão >>, i.e., as letras deslocam-se uma posição à direita, exceto a letra final que se move para o início da sequência (ABC → CAB).
- O segundo *shift* é à esquerda, após um clique no botão <<, i.e., as letras deslocam-se uma posição à esquerda, exceto a letra inicial que se move para o fim da sequência (CAB → ABC).

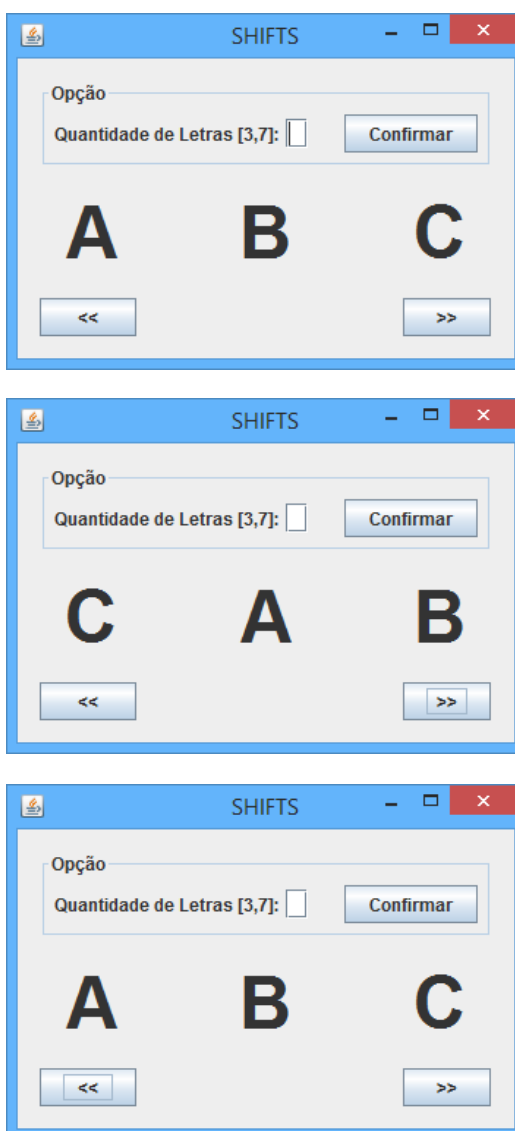


Figura 1 - *Shift* à direita seguido de *shift* à esquerda.

A quantidade de letras deve ser configurável, entre 3 e 7, através de um campo de texto. As letras possíveis são: A, B, C, D, E, F e G. A Figura 2 ilustra a sequência de 5 letras.

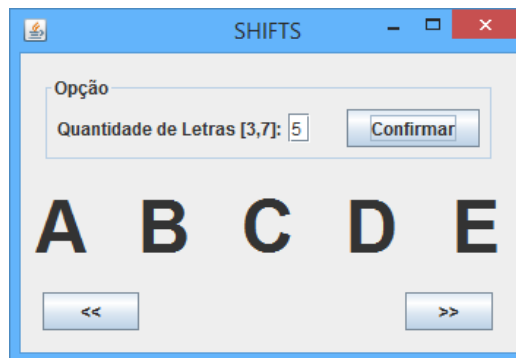


Figura 2 - Sequência de 5 letras.

No caso da quantidade de letras indicada pelo utilizador ser inválida, a aplicação deve apresentar uma mensagem apropriada ao utilizador numa caixa de diálogo (Figura 3).

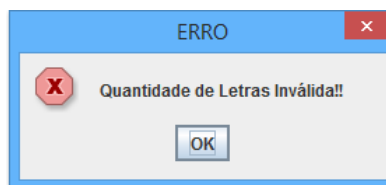


Figura 3 - Mensagem de erro.

O comportamento da janela durante o seu redimensionamento deve ser igual ao da Figura 4. Repare que o tamanho das letras mantém-se e o intervalo entre letras aumenta.

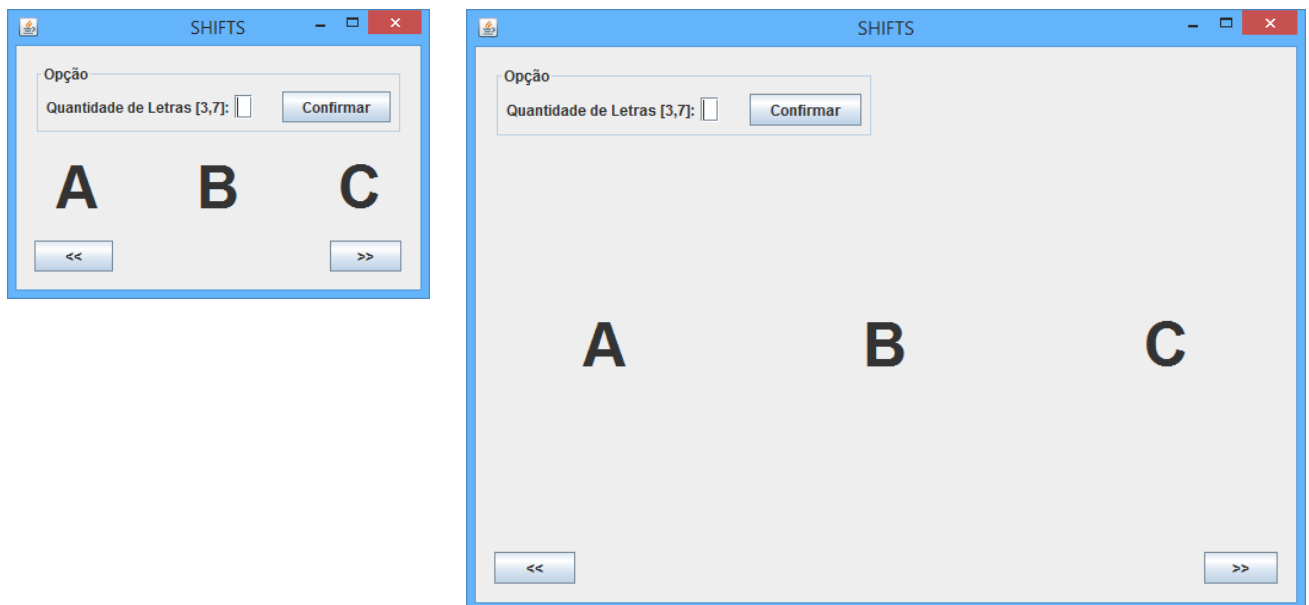


Figura 4 - Redimensionamento da Janela.

Assim:

1. Crie um esboço da interface gráfica. Identifique cada componente utilizado (e.g., *JButton*) e o respetivo identificador a usar no código da aplicação. O esboço deve também referir o gestor de posicionamento de cada um dos painéis utilizados.

2. Implemente o código da aplicação. A sequência inicial deve ser ABC. Se necessitar de remover um componente de um painel, use o seguinte método de instância: **public void remove(Component comp)**. Se precisar de atualizar os componentes de um painel, empregue o seguinte método de instância: **public void revalidate()**.
3. Crie e execute um ficheiro executável da aplicação (.jar).