

Semana 4

Projecto - Sudoku ok?



Ciências
ULisboa

Cadeira de
Laboratório de Programação

2017

Objectivos

- Leitura e manipulação de ficheiros através de `BufferedReader`;
- Manipulação de textos;
- Uso de matrizes.

Antes de Começar

De modo a poder realizar este projecto deverá familiarizar-se com os métodos disponíveis para as classes **`BufferedReader`**, **`String`** e **`StringBuilder`**. Deve também estudar e recordar os tópicos que aprendeu sobre matrizes (vetor de vetores).

Enunciado

Sudoku, por vezes conhecido por **Su Doku** (数独), é um jogo de colocação de números de uma forma lógica num quadrado 9 por 9. O objectivo do jogo é a colocação de números de 1 a 9 em cada uma das células vazias num quadrado de 9x9, constituída por 3x3 subgrelhas chamadas regiões. O puzzle contém algumas pistas iniciais o que torna o jogo mais aliciante. As regras são simples:

Cada coluna, linha e região deve conter todos os algarismos de 1 a 9 e por essa razão cada um deles deve aparecer exatamente uma só vez.

Neste projecto pretende-se que seja desenvolvido um programa que dado um quadrado 9 por 9 completo com números, determina se o quadrado respeita as regras do Sudoku.

Deverá desenvolver um projecto em que o programa recebe na linha de comando o nome de um ficheiro que contém a representação de um puzzle de Sudoku e proceder à verificação se o quadrado respeita as regras do jogo Sudoku. Nomeadamente deve verificar se:

- Não pode haver dígitos repetidos em cada uma das nove linhas.
- Não pode haver dígitos repetidos em cada uma das nove colunas.
- Não pode haver dígitos repetidos em cada uma das nove regiões assinaladas com cores diferentes na figura.

8	3	5	4	1	6	9	2	7
2	9	6	8	5	7	4	3	1
4	1	7	2	9	3	6	5	8
5	6	9	1	3	4	7	8	2
1	2	3	6	7	8	5	4	9
7	4	8	5	2	9	1	6	3
6	5	2	7	8	1	3	9	4
9	8	1	3	4	5	2	7	6
3	7	4	9	6	2	8	1	5

Para isso, o programa recebe na linha de comando o nome de um ficheiro que contém a representação de um puzzle de Sudoku com 9 números em cada uma das nove linhas separados por um espaço, isto é da seguinte estrutura:

```
3 1 6 7 4 9 8 5 2
5 7 4 1 8 2 6 3 9
8 2 9 3 5 6 1 4 7
9 3 5 4 1 7 2 8 6
2 8 1 6 9 3 5 7 4
4 6 7 8 2 5 3 9 1
6 9 8 2 3 4 7 1 5
1 5 2 9 7 8 4 6 3
7 4 3 5 6 1 9 2 8
```

Uma vez feita a verificação, deve imprimir uma mensagem tal que:

1. caso o quadrado seja correcto, isto é, respeite as regras do Sudoku, o programa deve mostrar a mensagem seguinte no ecrã:

O jogo respeita as regras do Sudoku

2. caso o quadrado esteja incorreto, isto é, não respeite as regras do Sudoku, o programa deve mostrar:

O puzzle seguinte está errado:

```
+-----+-----+-----+
| 3 1 6 | 7 4 9 | 8 5 2 |
| 5 7 4 | 1 8 2 | 6 3 9 |
| 1 2 9 | 3 5 6 | 1 4 7 |
+-----+-----+-----+
| 9 3 5 | 4 1 7 | 2 8 6 |
| 2 8 1 | 6 9 3 | 5 7 4 |
| 4 6 7 | 8 2 5 | 3 9 1 |
+-----+-----+-----+
| 6 9 8 | 2 3 4 | 7 1 5 |
| 1 5 2 | 9 7 8 | 4 6 3 |
| 7 4 3 | 5 6 1 | 9 2 8 |
+-----+-----+-----+
```

O que fazer

A função principal do programa **main** deve estar definida na classe **RunSudoku**. Um dos ficheiros entregues deve portanto chamar-se **RunSudoku.java**. A classe que implementa o método de verificação do quadrado é a classe **Sudoku**.

Atenção

Antes de submeter o trabalho, recorde o protocolo de submissão dos trabalhos, certificando-se que **TODOS** os passos descritos no documento são cumpridos.

O que entregar

Deve criar o ficheiro **projecto4.zip**, contendo os ficheiros .java, com a instrução

zip projecto4.zip RunSudoku.java Sudoku.java

Note que **não tem de entregar quaisquer ficheiros de exemplo** que possa ter usado. Posteriormente, deve seguir as indicações dadas no documento com os procedimentos de submissão.