

EP3 - Sudoku

Entrega: 16/10/2006

O Sudoku é um quebra-cabeças lógico que tem se tornado bastante popular e cada vez mais presente em revistas e jornais. Um tabuleiro de Sudoku é um grid 9×9 subdividido em 9 caixas 3×3 . Para resolver o enigma é preciso colocar em cada linha, coluna e caixa os números de 1 a 9. Abaixo seguem dois exemplos de tabuleiros de Sudoku para você se divertir e começar a testar seu programa (a solução do primeiro tabuleiro está no final desse enunciado).

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

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

De modo mais geral do que encontramos nas revistinhas, um tabuleiro de Sudoku pode possuir mais de uma solução ou não possuir solução. Seu programa deverá primeiro ler um inteiro N e em seguida um tabuleiro de Sudoku. Então, ele deverá imprimir as N primeiras soluções desse tabuleiro (na ordem que ele encontrar separadas umas das outras por uma linha em branco) ou uma mensagem informando que tal tabuleiro não tem solução. (Caso o tabuleiro tenha solução mas tenha menos do que N soluções, apenas imprima todas as soluções que encontrar).

O tabuleiro será representado (tanto na entrada como na saída) por 9 linhas com exatamente 9 caracteres cada (e mais o caractere de fim de linha). Cada caractere é um número de 1 a 9 ou um . que indica uma casa vazia. Assim para encontrar no máximo 5 soluções do tabuleiro acima à esquerda você deve digitar (nada mais e nada menos que):

```
5
25..3.9.1
.1...4...
4.7...2.8
..52.....
....981..
.4...3...
...36..72
.7.....3
9.3...6.4
```

No decorrer do tempo, dicas serão lançadas no panda. Portanto fique atento!

Para conhecer mais sobre Sudoku veja <http://www.sudoku.org.uk> (em inglês) ou <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sudoku> (em português). Você encontrará links onde é possível jogar online.

Como prometido ai vai a solução (que na verdade é única) de um dos tabuleiros do enunciado.

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

Bônus. Vai aqui um desafio: seja k um inteiro maior ou igual a 4. Defina uma versão generalizada do Sudoku, para o tabuleiro $k^2 \times k^2$ (na versão original, $k = 3$). Generalize seu programa para resolver tais problemas!

Para os aventureiros: como poderíamos definir o Sudoku tridimensional, jogado em um tabuleiro $3^3 \times 3^3 \times 3^3$. Como seria um programa para resolver tal Sudoku?