

Sudoku

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

The Daily Sudoku: Sun 26-Jun-2005 very hard

Sudoku tem uma história fascinante. "Su" significa número em japonês, e "Doku" significa o único lugar onde é possível colocar cada número. Também significa alguém que está sozinho – de facto, uma maneira de descrever o jogo é “Solitaire com números”. Embora seja japonês, as origens do jogo são na Europa e nos Estados Unidos; o jogo junta o melhor em fertilização cultural cruzada. Ao contrário de muitos outros jogos, que foram desenvolvidos numa cultura e depois adaptados por outras, o Sudoku tem uma raiz multicultural.

(<http://www.sudokuonline.net/history.php>)

Como jogar Sudoku?

Sudoku não requer cálculo ou aptidões aritméticas. Essencialmente é um jogo de colocação de números em quadros, usando regras muito simples de lógica e dedução. Crianças tal como adultos conseguem aprender rapidamente as regras.

O alvo de Sudoku

O objectivo do jogo é preencher todos os campos brancos com números. Existem três regras simples a seguir. Num jogo Sudoku 9 por 9:

- Cada linha de 9 números tem de incluir todos os algarismos de 1 a 9 em qualquer ordem
- Cada coluna de 9 números tem de incluir todos os algarismos de 1 a 9 em qualquer ordem
- Cada sub quadro 3x3 tem de incluir todos os algarismos de 1 a 9 em qualquer ordem

Cada jogo começa numa situação inicial em que foram dados alguns números. A dificuldade do jogo depende principalmente do número de campos que se encontram preenchidos no início. Com mais números dados, é mais fácil determinar os números dos outros campos. Encher o campos correctamente torna a determinação dos número restantes cada vez mais fácil, uma vez que o número de possibilidades está constantemente decrescendo.

Escreve um programa que resolve um puzzle Sudoku 9x9

Normas a cumprir na elaboração

- Coloque a situação inicial num ficheiro **sudoku.txt**. O programa tem de ler esse ficheiro. Um exemplo fica disponível nas páginas de PI. Um “-“ significa “sem informação”, veja o exemplo abaixo. O programa será testado com um ficheiro deste tipo.

```
4---8-1--
1-----67-5
---9--2--
--94-56-2
-----
6-12-83--
--5--9---
8-61----9
--2-6---7
```

(exemplo do ficheiro sudoku.txt)

- Como output do programa deve aparecer a solução no ecrã, no formato mostrado abaixo

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

(exemplo do output)

- Dica: método sugerido: recursivo. (A parte dos sub-quadrados é a parte mais complicada. Deixa isto até o fim)
- .O trabalho é para ser feito em grupos de duas pessoas.
- Consiste num programa feito em linguagem C que faça o que foi anteriormente proposto.
- O código desenvolvido tem que compilar sem erros no compilador **gcc** das salas de aula e gerar um executável em Linux.
- Nome do ficheiro com código fonte no seguinte formato:

pi_aluno1_aluno2.c

em que aluno1 e aluno2 são os números dos alunos do grupo escritos por ordem crescente.

Exemplo: pi_23456_34567.c

- Identificação rigorosa dos autores, em comentário alinhado à esquerda, nas duas primeiras linhas do ficheiro e com o seguinte formato:

```
/* autor: curso número nome apelido */
```

em que curso é uma das siglas LESI, I ou EI conforme o curso,
numero é o numero de aluno
nome o seu nome próprio e apelido o seu sobrenome de família.

Exemplo:

```
/* autor: LESI 23456 Fulano Tal */
```

```
/* autor: I 34567 Lançaperfume Rodometálico*/
```

Normas a cumprir na entrega

- O trabalho é para ser entregue por email a partir da conta oficial da ualg de um dos alunos do grupo. (Vai receber uma notificação de recepção)
- O e-mail deverá ser dirigido ao Prof. Peter Stalinga para pjotr@ualg.pt
- O subject do email terá que ser igual ao nome do ficheiro com o código fonte:
pi_23456_34567.c
- Juntar por "attachment" o ficheiro com o código fonte.
- ATENÇÃO: juntar só o código fonte. Nada de executáveis!
- O prazo de entrega termina a 16 de Dezembro de 2005 às 18 horas.
- O trabalho tem um peso de 20% na nota final (junto com os 80% do exame)
- Os trabalhos avaliados com nota maior ou igual a 15 valores têm de ser discutidos com o docente.
- Quem não entregar o trabalho, ou não tiver no mínimo 10 valores , não será admitido para exame de época normal e exame de recurso.
- Alunos que copiam ou deixar copiar o trabalho não serão admitidos ao exame e correm o risco de serexpulso da universidade.