

**MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores****Turmas QRSTWY****Instituto de Computação - Unicamp****Professores:** Hélio Pedrini e Zandoni Dias**Monitores:** Andre Rodrigues Oliveira, Gustavo Rodrigues Galvão, Javier Alvaro Vargas Muñoz e Thierry Pinheiro Moreira

---

## Lab 14a - Cargo-Bot - Part III

**Prazo de entrega:** 22/06/2015 às 13h59m59s**Peso:** 9

---

Após o sucesso na implementação da primeira e segunda parte, chegou a hora de implementar a terceira e última parte do Cargo-Bot para computador. Para que as jogadas ocorram da mesma forma que no iOS, falta apenas que os programas, além de comandos básicos, possam chamar também outros programas.

Os comandos básicos, a detecção de um acidente e o funcionamento do braço mecânico continuam como descritos no [Laboratório 04a](#). Além disso, o funcionamento comandos condicionais, a representação e as cores das caixas, e o número de programas continuam como descritos no [Laboratório 07a](#).

Agora, além dos comandos básicos e condicionais, um programa pode também chamar outro programa, inclusive ele mesmo. A chamada a um programa será representado pelo número do mesmo, ou seja, se o programa de número  $i$  chama o programa de número  $j$  durante sua execução, um dos comandos de  $i$  será o número  $j$ , com  $1 \leq i, j \leq 9$ .

Da mesma forma que os comandos básicos, a chamada de um programa pode ou não ser subordinado a um comando condicional. Por exemplo, os comandos do Programa 1 da figura abaixo, que serão representados na versão para computador por "DN3Y21\*", faz com que o braço mecânico desça, chama o Programa 3, caso ele não esteja segurando uma caixa, depois chama o Programa 2, caso ele esteja segurando uma caixa da cor amarela, e por último chama novamente ele mesmo.



Note que os programas do Cargo-Bot poderão entrar em loop infinito. Por este motivo, um dos parâmetros da entrada desta última versão será o número máximo de execuções de programas. Após alcançar o número máximo de execuções de programas, seu programa deve ignorar qualquer chamada a novos programas, e executar apenas comandos básicos, se existirem. Considerando o exemplo acima, caso seja atingido o número máximo de execuções ao executar o Programa 1, ele deverá apenas executar o comando básico D, ignorando as chamadas aos programas 3, 2 e 1.

### Entrada

- A primeira linha da entrada consistirá de 5 números inteiros,  $X Y P C E$ , onde:
  - $X$  representa o número de posições existentes para empilhamento das caixas;
  - $Y$  representa o número máximo de caixas que podem ser empilhadas;
  - $P$  representa o número de programas existentes, com  $1 \leq P \leq 9$ ;
  - $C$  representa o número máximo de comandos em um programa;
  - $E$  representa o número máximo de execuções de programas, com  $E \geq 1$ .
- As próximas  $Y$  linhas conterão  $X$  caracteres cada, representando o estado inicial das caixas;
- Por fim, existirão  $P$  linhas, uma para cada programa, com no máximo  $C$  caracteres representando os comandos (básicos, condicionais e chamadas a outros programas) e um caractere extra, \*, indicando o fim da lista de comandos.
- Assim como nas outras versões do Cargo-Bot, considere que, antes do primeiro comando do primeiro programa, o braço robótico encontra-se na posição mais à esquerda e não segura nenhuma caixa.
- Considere também que o primeiro programa a ser executado será o Programa 1, sendo esta execução contabilizada no número máximo de execuções.

## Saída

- Se um acidente ocorreu durante a execução dos programas e comandos, seu programa deve imprimir apenas "Um acidente ocorreu".
- Caso contrário, seu programa deve imprimir a configuração final das caixas após a execução de todos os comandos, com  $Y$  linhas e  $X$  colunas.

## Exemplos

#	Entrada	Saída
1	3 5 1 9 14 ... G.. G.. Y.. B.. DARBRNL1*	... ..G ..G ..Y ..B
2	3 6 3 6 36 .Y.. .B.. .Y.. .B.. .Y.. .B.. 32231* DR* DL*	.B.. .Y.. .B.. .Y.. .B.. .Y.. .Y.. .
3	4 5 3 13 17 .... .YB.. .YY.. .BB.. .BY.. R2* 32* NDBLBDRDLNL*	.... B..Y B..Y B..Y B..Y

4	6 5 1 9 26 ..... Y..... Y..... YG..G. YGGGG. NDGDRDNL1*	Um acidente ocorreu
5	8 6 3 8 60 ..... ..... ..... ..... ..... ..... .YYYYYY. RR2* DN3YDL2* RDR*	.....Y .....Y .....Y .....Y .....Y .....Y