

I BXComp

1º Campeonato de Programação para Calouros do Curso de Sistemas de Informação 2011

10ª Etapa – Desafio 2

O Problema dos Blocos

Muitas áreas da Ciência da Computação usam domínios simples e abstratos para estudos analíticos e empíricos. Por exemplo, os primeiros estudos em Inteligência Artificial, Planejamento e Robótica, usavam o Mundo dos Blocos, mundo no qual um braço robótico executa tarefas que envolvem a manipulação de blocos.

Neste problema você vai modelar o Mundo dos Blocos simples, baseando-se em certas regras e restrições. Ao invés de determinar a forma de alcançar um estado específico, você vai “programar” um braço robótico para responder a um conjunto de comandos.

O Problema

Existe n pilhas (ou suportes) numerados de 0 a $n-1$ e n blocos também numerados de 0 a $n-1$ sobre uma mesa. Inicialmente cada bloco está sobre a pilha com seu respectivo número, ou seja, o bloco b_i está sobre a pilha p_i , sendo $0 \leq i < n-1$, como mostrado no diagrama a seguir:

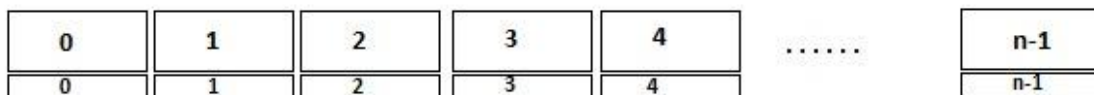


Figura: Mundo dos Blocos: estado inicial

Existe uma série de comandos que instruem um braço de robô para manipular os blocos, movendo-os e empilhando-os sobre eles. O seu desafio é executar estes comandos sobre os blocos, que são apresentados a seguir:

Considere **a** e **b** como dois blocos.

move a over b

Devolva todos os blocos empilhados sobre **a** para as suas posições (pilhas) iniciais. Feito isso, coloque o bloco **a** sobre a pilha onde, atualmente, está o bloco **b**.

move a onto b

Devolva todos os blocos empilhados sobre **a** e **b** para as suas posições (pilhas) iniciais. Feito isso, coloque o bloco **a** sobre o bloco **b**.

pile a over b

Coloque o bloco **a** e todos os blocos que estão em cima dele sobre a pilha onde o bloco **b** se encontra no momento.

Exemplo:

Estado antes do comando: ***pile 3 over 0***

0: 0 1

1:

2:

3: 3 2

Estado depois do comando: ***pile 3 over 0***

0: 0 1 3 2

1:

2:

3:

pile a onto b

Devolva todos os blocos empilhados sobre **b** para as suas posições (pilhas) iniciais. Feito isso, empilhe o bloco **a** e todos os blocos que estiverem em cima dele sobre o bloco **b**.

Exemplo:

Estado antes do comando: ***pile 3 onto 0***

0: 0 1

1:

2:

3: 3 2

Estado depois do comando: ***pile 3 onto 0***

0: 0 3 2

1: 1

2:

3:

quit

Termina as manipulações no Mundo dos Blocos.

NOTA - Qualquer comando em que $a = b$ ou em que a e b estão na mesma pilha de blocos, considere como um comando ilegal. Todos os comandos ilegais devem ser **IGNORADOS** e **NÃO** devem ter nenhum efeito sobre a configuração de blocos.

A Entrada

A entrada começa com um inteiro n em uma linha, representando o número de blocos no mundo dos blocos. Você pode assumir que $0 < n \leq 10$.

O número de blocos é seguido por uma seqüência de comandos de bloco, sendo um comando por linha. Seu programa deve processar todos os comandos até que o comando **quit** é encontrado.

Você pode assumir que todos os comandos serão da forma especificada acima. Não haverá comandos sintaticamente incorretos.

A Saída

A saída é constituída pelo estado final do mundo dos blocos, aonde cada pilha deve ser apresentada em uma linha seguida de dois pontos. Se existe pelo menos um bloco sobre ele, os dois pontos devem ser seguidos por um espaço e por uma lista de blocos que aparecem empilhados nessa posição, com um espaço entre eles. Não coloque qualquer outro espaço na linha.

Deve haver uma linha de saída para cada posição do bloco (i.e., n linhas de saída, em que n é o número inteiro na primeira linha da entrada).

Exemplo de Entrada

```
10
move 9 onto 1
move 8 over 1
move 7 over 1
move 6 over 1
pile 8 over 6
pile 8 over 5
move 2 over 1
move 4 over 9
quit
```

Exemplo de Saída

0: 0

1: 1 9 2 4

2:

3: 3

4:

5: 5 8 7 6

6:

7:

8:

9: