

Instrumento Complementar de Aprendizagem 02

50 pontos

Leia atentamente TODO o documento

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um programa de aplicação que utiliza como estrutura de dados principal a pilha e suas principais funções.

Especificação:

A Tronics Corporation, uma das maiores empresas globais de robótica, deseja implementar um novo software que irá controlar o novo braço mecânico projetado para desempenhar tarefas envolvendo a manipulação de blocos.

O seu software deve ser capaz de interpretar um conjunto limitado de comandos que irá instruir o braço mecânico sobre como manipular os blocos que se encontram sobre uma mesa. Inicialmente existirão n blocos sobre a mesa (numerados de 0 a $n-1$) na qual o bloco b_i é adjacente ao bloco b_{i+1} para todo $0 \leq i < n-1$, como mostra a figura a seguir.



Figura 1 – Configuração inicial dos blocos

Os comandos válidos para fazer com que o braço mecânico manipule os blocos são:

- coloque a em $b \rightarrow$ onde a e b representam o número de algum bloco. Esse comando faz com que o braço mecânico coloque o bloco a em cima do bloco b , depois que todos os blocos que estiverem sobre a e b voltarem para suas posições iniciais.
- coloque a no $b \rightarrow$ onde a e b representam o número de algum bloco. Esse comando faz com que o braço mecânico coloque o bloco a no topo da pilha que contém o bloco b , depois que todos os blocos que estiverem sobre a voltarem para suas posições iniciais.
- empilhe a em $b \rightarrow$ onde a e b representam o número de algum bloco. Esse comando faz com que o braço mecânico coloque a pilha de blocos formada pelo bloco a e todos os blocos que estiverem empilhados sobre a , sobre o bloco b . Todos os blocos que estiverem sobre o bloco b são movidos para suas posições originais antes de mover a pilha de blocos. Todos os blocos empilhados sobre o bloco a deverão manter a mesma ordem depois de movidos.

- empilhe a no $b \rightarrow$ onde a e b representam o número de algum bloco. Esse comando faz com que o braço mecânico coloque a pilha de blocos formada pelo bloco a e todos os blocos que estiverem empilhados sobre a , no topo da pilha que contém bloco b . Todos os blocos empilhados sobre o bloco a deverão manter a mesma ordem depois de movidos.
- fim \rightarrow termina a manipulação dos blocos.

Qualquer outro comando no qual $a = b$, ou a e b estão na mesma pilha de blocos será considerado um comando ilegal. Todos os comandos ilegais devem ser ignorados e não devem alterar a configuração dos blocos.

Entrada:

A entrada do programa começa com um número inteiro n em uma linha, que representa o número de blocos existentes. Seu programa deve assumir que $0 < n < 25$.

Em seguida haverá uma sequência de comandos, sendo um comando por linha. Seu programa deve interpretar todos os comandos até encontrar o comando *fim*.

Assuma que todos os comandos serão da forma como foram especificados. Assuma que todos os comandos estarão sintaticamente corretos.

Saída:

Ao final da execução de todos os comandos, o seu programa deverá apresentar apenas o estado final dos blocos. Cada posição original do bloco i ($0 \leq i < n$, onde n é o número de blocos) deve aparecer seguido imediatamente por dois pontos. Se existir pelo menos um bloco na pilha, após os dois pontos, deve haver um espaço seguido da lista de blocos empilhados naquela pilha, na qual os números dos blocos devem estar separados um dos outros por um espaço. Não deve haver nenhum espaço sobrando no final da linha.

Exemplo de entrada:

```
10
coloque 9 em 1
coloque 8 no 1
coloque 7 no 1
coloque 6 no 1
empilhe 8 no 6
empilhe 8 no 5
coloque 2 no 1
coloque 4 no 9
fim
```

Exemplo de saída:

```
0: 0
1: 1 9 2 4
2:
3: 3
4:
5: 5 8 7 6
6:
7:
```

8 :
9 :
10 :

Componentes:

A resolução deste trabalho deverá ser feito **preferencialmente** em grupos de **03 (três)** pessoas. **OBSERVAÇÃO:** Grupos com mais de 03 componentes **NÃO** serão avaliados.

Data da Entrega:

O trabalho deverá ser entregue até as **23:59** horas do dia **23/04/2012 (segunda-feira)**.

Forma de Entrega:

- Seu programa deve ser composto de 03 arquivos: um arquivo .h chamado **pilha.h**, onde será implementado a estrutura de dados da sua pilha e as assinaturas de todas as funções necessárias para manipular essa pilha; um arquivo .c chamado **pilha.c**, onde será implementado todas as funções da pilha que foram definidas no .h; e um outro arquivo .c chamado **main.c**, onde fica a implementação da lógica do programa que controla o braço mecânico.
- Compacte todos os arquivos e envie o arquivo compactado em anexo para o e-mail acostaprofessor@gmail.com. O nome do arquivo compactado deverá ser **ica2.zip**.
- O assunto do e-mail deverá ser o seguinte (somente o que está entre aspas duplas): "ED:ICA2:nome1:nome2:nome3", onde nome1, nome2 e nome3 (máximo de 3 componentes por grupo) são os nomes dos integrantes do grupo. Substitua nome1 (nome2 e nome3) pelo **primeiro nome** e **último sobrenome**, separados por espaços. Exemplo: ED:ICA2:José Silva:Carlos Ferreira:Cintia Meneses.

Observações Importantes:

- Os trabalhos serão verificados automaticamente por uma ferramenta de detecção de plágio. Em caso de detecção de cópia (parcial ou integral), todos os envolvidos recebem nota **ZERO**. Em outras palavras, tanto os alunos que copiaram quanto o que deixou copiar recebem **ZERO**.
- Envie o trabalho no prazo especificado e no formato especificado. Trabalhos recebidos fora do prazo ou em formato inadequado serão **penalizados**.
- O trabalho será compilado e testado no Sistema Operacional Linux.
- Trabalhos que **NÃO** compilam **NÃO** serão avaliados e receberão nota **ZERO**.
- Os programas serão avaliados pela sua correção durante a execução e pelo estilo de programação. Serão observados particularmente se os programas possuem os comentários apropriados, se usam nomes significativos para as variáveis e procedimentos, e se o código está indentado corretamente.

Distribuição de pontos:

O valor total deste trabalho é **50 pontos**, divididos da seguinte forma:

- Envio do trabalho: **5 pontos**
 - Envio correto do trabalho segundo especificado neste documento, na seção “Forma de Entrega”.
- Implementação: **45 pontos** divididos da seguinte forma:
 - *Código-fonte*: **40 pontos**
Corretude, bugs, implementação do programa de acordo com o especificado.
 - *Organização, identificação e comentários*: **5 pontos**
Organização e identificação do código bem como comentários adequados

Erratas ou Alterações:

Qualquer correção ou alteração da especificação do trabalho será feita em Sala de Aula e via e-mail.

Dúvidas?

Via e-mail (acostaprofessor@gmail.com) ou durante as aulas.