

Data: 19 de dezembro de 2012

Horário limite: 15:40

Resolva as questões abaixo identificando-as claramente na folha de respostas. Mantenha o silêncio na sala (mantendo desligado aparelhos eletrônicos). A interpretação das questões faz parte da prova.

(10 pontos) 1) O que é algoritmo?

(5 pontos) 2) Defina os conceitos de:

- Variável;
- Programa;
- Vetor;
- Lista estática sequencial;
- Lista estática encadeada.

(45 pontos) 3) Uma **fila dupla (deque)** permite saída e entrada em qualquer das duas extremidades da fila. Implemente uma fila dupla e programe as funções:

- `inicializa_deque()`;
- `insere_esquerda()`;
- `insere_direita()`;
- `remove_esquerda()`;
- `remove_direita()`;

(20 pontos) 4) Suponha que queremos decidir se uma dada sequência de parênteses, colchetes e chaves está bem-formada (ou seja, parênteses, colchetes e chaves são fechados na ordem inversa àquela em que foram abertos). Por exemplo, a primeira das sequências abaixo está bem-formada enquanto a segunda não está.

Primeira cadeia - { (() [()]) }

Segunda cadeia - ([)]

Suponha que a sequência de parênteses, colchetes e chaves está armazenada em uma cadeia de caracteres (string) `s`. Como é hábito em C, o último caractere da cadeia é o caractere nulo.

Escreva a função `int bem_formada (char *string)` que retorna 1 se a string está bem formada, senão retorna 0.

(20 pontos) 5) Mostre a árvore de chamadas recursivas (pilha de recursão) do algoritmo abaixo para a entrada inicial 3

```
1 int puzzle(int N)
2 {
3     if ( N == 1 ) return 1;
4     if ( N % 2 == 0 )
5         return puzzle(N/2);
6     return puzzle(3*N+1);
7 }
```

