UFMS – Departamento de Computação e Estatística
Bacharelado em Análise de Sistemas

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Marco Aurélio

Lista 2 – Entrega: até 05/05 às 19h na secretaria do DCT

Observação: você deve apresentar seus algoritmos utilizando o pseudocódigo visto em sala como linguagem.

1. Prove por indução:
   (a) $1 + 3 + 5 + \ldots + 2(n-1) = n^2$
   (b) $1 + 3 + 6 + \ldots + \frac{n(n-1)}{2} = \frac{n(n+1)(n+2)}{2}$

2. *Counting-sort* – Dada uma seqüência x a ser ordenada, crie uma outra seqüência c tal que c_j =número de elementos menores que x_j, $1 \leq j \leq n$. Escreva um algoritmo de ordenação baseado nessa idéia. Qual o custo deste algoritmo? Resolva o caso em que $\exists i, j$ tais que $x_i = x_j$.

3. *Odd-even-sort* – Passe várias vezes pela seqüência x. Na primeira vez compare x_i com x_{i+1}, para todo i ímpar; na segunda vez faça isso para todo i par e assim sucessivamente. Descreva este algoritmo de ordenação e calcule sua complexidade. Qual é a condição de parada para este algoritmo?

4. Entre todos os algoritmos vistos, incluindo os dos exercícios, reescreva-os de tal modo que o resultado seja uma seqüência não-crescente.

5. Entre todos os algoritmos vistos, incluindo os dos exercícios, faça uma tabela contendo as seguintes informações: tempo de execução no pior caso; tempo de execução no melhor caso; se ele é estável ou não; qual o número de registros movimentados no pior caso; qual o número de registros movimentados no melhor caso; e faça um ranking de todos eles (qual é, na sua opinião, o melhor, o segundo melhor, assim por diante).

6. O algoritmo de ordenação por inserção pode ser expresso recursivamente da seguinte forma: para ordenar $A[1 \ldots n]$, recursivamente ordene $A[1 \ldots n-1]$ e então insira $A[n]$ na seqüência já ordenada $A[1 \ldots n-1]$.
   (a) Escreva o algoritmo recursivo de ordenação por inserção;
   (b) Calcule o seu custo, no pior caso.