

Trabalho Prático 1

Ciência da Computação

2º Semestre de 2017

O algoritmo de ordenação por separação (Quick Sort) pode ter um custo de tempo maior em certos casos. Algumas ideias de melhorias podem ser propostas, tais como:

- Escolher aleatoriamente o pivô.
- Escolher a mediana de 3 elementos (esquerda, direita, meio) como pivô.
- Verificar se o "trecho" atual já é crescente (durante a escolha do pivô) e interromper a recursão.
- Utilizar outro algoritmo (como o Insertion Sort) para instâncias "pequenas" (< 10 elementos, por exemplo).

Escreva um programa que contenha uma versão "normal" do Quick Sort e pelo menos uma versão melhorada. Teste os algoritmos com entradas diferentes (crescentes, decrescentes, aleatórias, etc) em tamanhos diferentes (10, 100, 1000, etc - cuidado com a profundidade da recursão!). Compare o tempo de execução das versões (você pode usar o comando `time` (ex: `time ./prog`) ou então implementar o cálculo dentro do próprio programa). Você pode escolher qual(is) melhoria(s) deseja implementar, mas elas devem ser implementadas separadamente e você deve implementar pelo menos uma. A implementação de várias valerá um bônus.

Observações sobre a entrega:

- (a) O trabalho pode ser feito em grupos de, **no máximo**, três pessoas.
- (b) A parte de implementação do trabalho deverá ser entregue em um único arquivo compactado, com o nome dos integrantes (por exemplo, `Fulano_de_Tal_Beltrano_de_Qual.zip`), contendo as instruções para compilação e execução.
- (c) Nesse zip não deve haver arquivos executáveis.
- (d) Incluir pdf da parte escrita no zip.
- (e) **Data de entrega: 15/12/2017.** Não há possibilidade de alteração no prazo de entrega devido ao prazo para correção e fechamento de notas do semestre.
- (f) Valor: 15 pontos

O que deve ser entregue:

- Documentação do trabalho (impressa). Em entre outras coisas, a documentação deve conter:
 1. Introdução: descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
 2. Implementação: descrição sobre a implementação do programa.
 3. Resultados e Discussões: dados obtidos das execuções dos algoritmos de ordenação sobre cada um dos conjuntos de dados (incluindo gráficos e tabelas); análise crítica dos dados obtidos em comparação com o esperado.
 4. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
 5. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet, se for o caso.
- Além disso, neste trabalho deve ser enviado ao professor o arquivo fonte. A entrega deverá ser feita via moodle, seguindo as diretrizes informadas no início da descrição deste trabalho.