



Trabalho Prático 1

Este trabalho deve ser feito obrigatoriamente **em dupla** e deverá ser entregue no PVANet, até a data e horário especificados lá.

Você deverá implementar na linguagem C a solução do exercício 9 da primeira lista de exercícios. Para fazer a ordenação dos elementos você deverá fazer duas versões: escolhendo dois algoritmos de ordenação, de preferência com ordens de complexidade diferentes (tudo justificado e analisado depois no relatório com as demais análises que serão pedidas abaixo).

Você deverá implementar também o restante do algoritmo (sem contar a parte de ordenação) de duas formas: da forma como discutimos e também de alguma outra forma, com alguma alteração.

Para cada versão você deverá testar o seu programa com **diversos tamanhos de entrada** para o problema (tamanhos escolhidos e justificados por você) e **deverá contar o tempo de execução** do algoritmo usado para ordenação (uma vez para cada tamanho de entrada e para cada algoritmo) e do algoritmo para a solução do problema do exercício 9 como um todo. O tempo de carga do vetor inicial (através da geração de números aleatórios) e do número “x” não deverão ser contabilizados nesses tempos.

Deverá ser entregue, além dos fontes dos programas, uma documentação seguindo as mesmas diretrizes já discutidas anteriormente no trabalho prático 0. Essa documentação deverá ter também esses **tempos de execução, como eles foram contabilizados, e esses tempos deverão ser usados em gráficos para demonstrar como o tempo de cada versão cresce**, com análises sobre esses gráficos em relação aos conceitos aprendidos sobre comportamento assintótico (analisando o comportamento assintótico de cada versão). Se determinado custo é $O(f(n))$, seria interessante traçar também o gráfico de $f(n)$ uma determinada constante.

As formas que os gráficos foram construídos e as explicações sobre cada aspecto serão fundamentais na avaliação do trabalho. Deverá constar também no relatório **a especificação da máquina utilizada nos testes**, que obviamente deverá ser a mesma para todos eles.

Para obter melhores resultados, **você poderá executar o programa várias vezes com o mesmo tamanho de entrada e usará como valor final do tempo gasto a média das várias execuções.** Observe que tudo isso também pode ser automatizado, e também poderá ser avaliado como você fez essa coleta desses dados, e até que ponto ela foi automatizada (detalhar como foi todo o processo de coleta, para o caso de outra pessoa precisar repetir o experimento). As entradas de dados (o vetor) podem estar em arquivos (previamente gerados por outro programa?) e serem lidos a cada execução, sem contar o tempo. Como sempre, deverão ser entregues todos os fontes e o PDF de documentação, em um arquivo compactado com os nomes dos alunos componentes da dupla.