

Aluno: Ebony Marques Rodrigues

Resolução do teste 1

Primeira questão. Você é um engenheiro de software de um time de desenvolvimento e implementou o código (que consta na prova) em Python para converter, *a posteriori*, para um dispositivo Android com 200kb de memória.

P.1. Qual a maior instância de problema que ele conseguirá resolver? Como especificado no enunciado da questão, o dispositivo que rodará essa aplicação dispõe de 200kb de memória. Diante disso, a maior instância de problema que o mesmo conseguirá resolver possui, no máximo, tamanho igual à capacidade suportada: 200kb.

P.2. Qual a ordem de complexidade computacional estimada para este código? O código em questão tem uma estrutura bastante semelhante às existentes nos modelos comuns estudados em análises de custo computacional. Tendo em mente que a ordem de complexidade de um algoritmo é dada pelo termo de maior grau da função obtida na análise, decido considerar apenas os trechos de código mais custosos: rapidamente percebo que temos *while* e *for* dividindo um mesmo bloco. Por conta disso, é possível concluir que o tempo de execução no pior caso é regido por uma função quadrática do tipo $an^2 + bn + c$, onde a , b e c são números reais. Em resumo, $\Theta(n^2)$ é a ordem de complexidade computacional estimada do algoritmo em questão.

P.3. Qual o custo ótimo para se resolver um problema desses? Explique os porquês. No geral, sempre buscamos desenvolver códigos cujos tempos de execução no pior caso sejam os menores possíveis. Assim, tratando-se de um algoritmo de ordenação, seria interessante dispor de uma complexidade de ordem $\Theta(n \cdot \log(n))$.

Segunda questão. Descreva uma estrutura de processos com suas próprias palavras. Ao afirmarmos que atividades de modelagem se aplicam a todos os projetos, isso significa que as mesmas tarefas são aplicadas a todos os projetos, independentemente de seu tamanho e complexidade? Justifique. Geralmente considera-se *processo* um conjunto de atividades, ações e tarefas a serem realizadas durante a criação de um produto de trabalho. Porém, não se trata de uma prescrição rígida da forma como se deve desenvolver um software, mas sim de uma abordagem adaptável e concisa do mesmo. Afirmar que as atividades de modelagem se aplicam a todos os projetos não significa dizer que as mesmas tarefas são executadas em todos os projetos. O tamanho e a complexidade dos mesmos são extremamente importantes e indispensáveis durante os seus respectivos planejamentos, uma vez que o desenvolvimento desses projetos é pensado e executado unicamente para os mesmos. A ideia central a ser passada quando tratamos de processos, na verdade, envolve dizer que *modelos* devem ser seguidos em todos os projetos, ou seja, existem *esboços* para se ter ideias do que e como fazer. No geral, a metodologia genérica de processo compreende cinco atividades: comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego. Podemos usar isso como exemplo: tal metodologia é um modelo a ser seguido, e os detalhes refinados do projeto em si devem ser desenvolvidos em cima de tudo isso.