

TRABALHO PRÁTICO 1

Programação de Computadores

2º semestre de 2019

Listas

Objetivo

O objetivo deste 1º TP, a ser feito individualmente, é programar em Python a resolução de um sistema triangular de n equações e n incógnitas, **utilizando listas**.

Problema

Seja o seguinte sistema de equações com n equações e n incógnitas:

$$\begin{aligned}a_{11}X_1 &= b_1 \\a_{21}X_1 + a_{22}X_2 &= b_2 \\a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 &= b_3 \\&\vdots \\a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \cdots + a_{nm}X_n &= b_n\end{aligned}$$

O que é pedido

Neste primeiro Trabalho Prático, você fará um programa Python que resolverá sistemas triangulares de n incógnitas e n termos independentes, retornando o valor das incógnitas para o sistema dado.

Programa

Você fará uma função Python `tp1` que receberá duas listas como argumento:

- uma lista com os $\frac{n(n+1)}{2}$ valores com os coeficientes a_{nm} do sistema;
- outra lista com os n termos independentes b_n do sistema.

A função `tp1` retornará uma lista com os n valores das X_n incógnitas.

Além da função `tp1` descrita acima, seu programa deverá ter também as seguintes funções:

1. Função de leitura e verificação da entrada para os coeficientes e termos independentes;
2. Função de exibição do sistema, como mostrado acima, e, abaixo as incógnitas X_n e seus valores calculados pela função `tp1`.

Você deverá submeter um único *notebook* com seu programa e a documentação dele. **Importante!** Seu programa Python, exportado do Jupyter Notebook, deve poder rodar a partir de uma console.

Documentação do Trabalho Prático

A documentação do programa do Trabalho Prático não deve ser longa, mas sucinta e objetiva. Ela é como um pequeno *artigo* que explica o que o programa faz, como faz, e apresenta conclusões obtidas sobre o Trabalho Prático. A documentação complementa o programa fonte.

A documentação dos programas (cada programa com sua documentação) deve conter pelo menos:

- *Descrição sucinta sobre o desenvolvimento do trabalho.*

Uma explicação sobre as decisões de implementação tomadas, uma visão geral do funcionamento do programa e algoritmo em alto nível.

- *Descrição das funções e sua interdependência.*

Uma breve descrição de cada função bem como um diagrama, por exemplo, mostrando a relação de dependência entre elas, se for o caso.

- *Descrição do formato de entrada dos dados.*

Uma descrição simples e clara dizendo quais são os dados de entrada e como o programa irá recebê-los. Por exemplo:

“A entrada para o programa consiste de um conjunto de descrição dos edifícios. Em cada linha haverá somente uma descrição. Cada descrição é composta por três números inteiros separados por um ou mais brancos na seguinte ordem: coordenada esquerda do edifício, altura do edifício, coordenada direita do edifício.”

- *Descrição do formato de saída dos dados.*

Uma descrição simples e clara dizendo como o programa apresentará os resultados ao usuário. Por exemplo:

“O programa irá gerar uma sequência de números representando a linha do horizonte. Números que estiverem nas posições ímpares representam coordenadas e números nas posições pares alturas.”

- *Explicações sobre como utilizar o programa.*

Por exemplo:

“Para executar o programa a partir do terminal, digite na linha de comando: `lh.exe arqIn arqOut arqErro`, onde `arqIn` é o arquivo que contém os dados de entrada, ...”

- *Testes.*

Procure fazer testes significativos e relevantes como, por exemplo, casos de exceções. A listagem dos testes deve conter os dados recebidos pelo programa (dados de entrada) e os resultados apresentados (dados de saída). Comente os testes feitos.

- *Conclusão*

Conclua o trabalho dizendo o que você achou do Trabalho Prático para seu aprendizado da arte de programação, citando dificuldades e prazeres na execução do mesmo.