



SMAC03 – Grafos  
Prof. Rafael Frinhani

ATIVIDADE 1 (AT1)

**Assunto:** 1. Introdução a Grafos – Python Básico

**Data de Entrega:** 26/08 até as 19h.

1. **Objetivo:** implementação de funções que visam o contato com comandos básicos da linguagem Python, que serão úteis para a realização das atividades práticas e projeto da disciplina.
2. **Descrição:** A atividade consiste no uso de comandos básicos da linguagem Python para a implementação de funções que serão úteis para a realização das atividades práticas da disciplina. Antes de realizar esta atividade é recomendado o estudo do conteúdo sobre o tópico “SMAC03 - 1.1 - Preparação do Ambiente e Dicas de Desenvolvimento” pelos slides da aula, complementando com as referências bibliográficas da disciplina se necessário. A atividade a ser executada é:

Implemente as funções a seguir:

- **dimensaoMatriz (matriz)**  
**Descrição:** Retorna a dimensão da matriz no formato (linhas, colunas) e a lista com os valores da sua diagonal.  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** Dimensão da matriz (linhas, coluna), lista com valores da diagonal.
- **valorCelula (matriz)**  
**Descrição:** imprime o elemento da posição [i][j] informado pelo usuário. Informa caso algum índice dado como entrada seja maior que a dimensão da matriz.  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** Elemento da matriz na célula [i][j] ou mensagem de 'Erro'.
- **criaDicionario (matriz)**  
**Descrição:** A partir da matriz, implemente uma função que constrói uma estrutura chave-valor do tipo dicionário (*dictionary* em Python). Cada chave do dicionário corresponde ao índice da linha da matriz. O valor de cada chave corresponde a uma lista com os índices das colunas associadas à linha em questão, que possuam valor maior que 0. Caso o valor da coluna seja maior que 1 deve-se repetir o índice da coluna conforme o valor (ex. a célula dada pela linha 1 e coluna 2 tem valor 4, logo, o valor 2 na lista da linha 1 precisará ser repetido 4 vezes).  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** representação da matriz como Dictionary.
- **contaRegressivaFor (n)**  
**Descrição:** função que recebe um número x e imprime em cada linha um número correspondente a contagem regressiva de x até o valor 1. Utilize o comando “for”.  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** números inteiros.
- **contaRegressivaWhile (n)**  
**Descrição:** função que recebe um número x e imprime em cada linha um número correspondente a contagem regressiva de x até o valor 1. Utilize o comando “while”.  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** números inteiros.
- **contaRegressivaRecurso (n)**  
**Descrição:** função que recebe um número x e imprime em cada linha um número correspondente a contagem regressiva de x até o valor 1. Utilize uma estratégia de recursão.  
**Entrada:** matriz de adjacências  
**Saída:** números inteiros.

3. **Entrega:** A entrega deverá ser feita exclusivamente pelo Moodle (e-mails não serão aceitos).

**Observação:** Na implementação siga fielmente a máscara da função (nome, parâmetros de entrada e de saída, tipos de dados).