

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA  
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

**ALEX DAVIS NEUWIEM DA SILVA  
LUAN DINIZ MORAES  
LUCAS CASTRO TRUPPEL MACHADO**

**Relatório do Trabalho 2 de Grafos**

**Florianópolis, 2023.**

## Como executar o código:

**python3 arquivo.py arquivo.net**

Exemplo: python3 ordenacao\_topologica.py ..\instancias\dirigidos\dirigido1.net

Obs.:

- O comando deve ser executado dentro do diretório A2.
- O arquivo de testes pode ter outras extensões (como .txt).
- Se o algoritmo exigir um argumento vértice passar após o arquivo:  
python3 arquivo.py arquivo.net vertice

## Estruturação dos arquivos.py

O resultado do trabalho foram 6 arquivos .py, sendo 3 deles para a implementação de grafos (dirigidos ou não) e o resto para os algoritmos vistos em aula.

Basicamente, o grafo.py é uma classe abstrata, enquanto grafo\_dirigido.py e grafo\_nao\_dirigido.py são classes concretas. Já os arquivos comp\_fort\_conexas.py, ordenacao\_topologica.py e arvore\_geradora\_minima.py resolvem respectivamente as questões propostas no trabalho 1,2 e 3.

## Estruturas de Dados utilizadas

Decidimos focar na simplicidade e na implementação dos algoritmos, trabalhando com o que já tivéssemos domínio, portanto, a única estrutura de dados que utilizamos foi a lista proporcionada nativamente pelo python. Temos consciência que isso resulta em uma maior complexidade do tempo de execução e que o ideal seria utilizar, por exemplo, heap mínimo para o Algoritmo de Prim.

Essa escolha também reflete na lógica do código, que pode diferir um pouco dos estudados em aula, segue o exemplo do Algoritmo de Prim:

- Cada posição  $i$  da lista  $Q$  de booleanos representa o vértice  $i+1$ .
- Se  $Q[i] == \text{True}$ , então  $i + 1$  é candidato a entrar na árvore.
- O vetor  $K$  tem o mesmo modo de indexação que  $Q$ .
- Em um loop, procura-se o menor  $K[i]$  que tenha  $Q[i] == \text{True}$
- Sendo  $i+1$  o vértice escolhido, faz-se  $Q[i] == \text{False}$  para tirá-lo dos candidatos.
- E então o algoritmo prossegue com a lógica estudada em sala de aula.