

Teoria de Grafos Trabalho 9

Enunciado

O trabalho consiste em implementar uma série de funções a serem colocadas nos módulos [Digrafo.hs](#) e [Digrafo1.hs](#), criados por você, cujos enunciados serão dados a seguir. Crie um arquivo de testes [TesteDigrafo.hs](#) que importe os módulos [Digrafo.hs](#) e [Digrafo1.hs](#) para testar cada uma dessas funções em pelo menos três dígrafos diferentes e que não sejam apenas variações do mesmo dígrafo. Se desejar, pode *importar* os módulos feitos por você nos trabalhos anteriores.

Implemente as

1. Copie o módulo `GrafoValMatAdj.hs` do trabalho 6 para `Digrafo.hs` e modifique este último para que ele funcione com dígrafos valorados. Lembre-se que os arcos possuem orientação.

Todos os códigos para as funções a seguir devem ser colocados em [Digrafo1.hs](#), que deve importar o módulo `Digrafo.hs` do exercício anterior.

2. `grafoSubjacente d` que recebe um dígrafo `d` e devolve o grafo subjacente dele.
3. `éDígrafoSimples d` que recebe um dígrafo `d` e devolve `True` se o dígrafo é simples ou `False` em caso contrário.
4. `grauEntrada d v` que recebe um dígrafo `d` e um vértice `v` e devolve o grau de entrada deste vértice.
5. `grauSaída d v` que recebe um dígrafo `d` e um vértice `v` e devolve o grau de saída deste vértice.
6. `seqGrausEntrada d` que recebe um dígrafo `d` e devolve a sequência de graus de entrada dos vértices de `d`.
7. `seqGrausSaída d` que recebe um dígrafo `d` e devolve a sequência de graus de saída dos vértices de `d`.
8. `éFonte d v` que recebe um dígrafo `d` e um vértice `v` e devolve `True` se `v` é um vértice fonte ou `False` em caso contrário.
9. `éSumidouro d v` que recebe um dígrafo `d` e um vértice `v` e devolve `True` se `v` é um vértice sumidouro ou `False` em caso contrário.
10. `caminhoCrítico d início fim` que recebe um dígrafo `d`, representando uma rede de atividades, e dois vértices `início` e `fim`, os vértices inicial e final da rede. A função devolve uma lista de `arcos` valorados que é o caminho crítico em `d` de `início` a `fim`.
11. `éDígrafoEuleriano d` que recebe um dígrafo `d` e devolve `True` se `d` é euleriano ou `False` em caso contrário.