

2º TRABALHO - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO

IMPORTANTE:

- O trabalho deve ser feito, preferencialmente, por no máximo 3 alunos. Caso tenha mais de 3 serão descontados 20% da nota final por cada membro excedido;
- O trabalho poderá ser feito em qualquer linguagem de programação;
- O prazo limite para entrega é: **03 de abril**;
- **Deverá ser submetido via SIGAA**

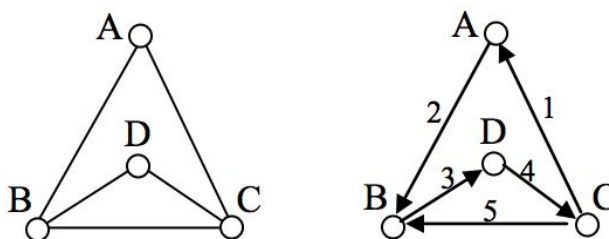
ATIVIDADE ÚNICA

Você deverá construir um resolvedor do problema “caminho euleriano”.

O que é um caminho euleriano? De acordo com a wikipédia:

“Um Caminho Euleriano é um caminho em um grafo que visita toda aresta exatamente uma vez.... O conceito foi introduzido por Leonard Euler para a resolução do famoso problema das sete pontes de Königsberg em 1736.” (link: https://pt.wikipedia.org/wiki/Caminho_euleriano)

Como um exemplo, considere as figuras abaixo:



Na figura da esquerda temos um grafo com vértices A,B,C,D. Na segunda figura é mostrado um caminho, que começa no vértice C, que passa por cada aresta exatamente uma única vez.

Para um entendimento prático é possível baixar um jogo para android que consiste em achar caminhos eulerianos. O jogo “One Stroke” é uma das modalidades do “Puzzly - Coleção de Jogo de Enigma”, disponível no google market.

OBJETIVO

Dada uma instância de um grafo você deverá criar uma fórmula em lógica proposicional cuja valoração que a satisfaz é um caminho euleriano. Para ter certeza de que o grafo possui de fato um caminho euleriano você poderá “trapacear” no jogo anteriormente mencionado (todas as instâncias possuem caminho euleriano).

- “E como faço para descobrir a valoração que satisfaz uma fórmula?”

Resposta: **Você poderá utilizar um SAT-SOLVER. Um programa que dada uma entrada na forma normal conjuntiva, ele responde se é satisfazível, retornando uma valoração, ou insatisfazível.**

Algumas recomendações de SAT-SOLVER:

- <https://pypi.org/project/python-sat/> (com exemplos em <https://github.com/pysathq/pysat>)
- Glucose Syrup 4.1. Link: <https://www.labri.fr/perso/lisimon/glucose/>
- Qualquer outro que você achar interessante.

OBSERVAÇÕES

A forma de representação do grafo é livre. Em geral as arestas representam caminhos tanto indo como voltando, não são arestas de uma direção só, mas, no entanto, só devem ser percorridas uma única vez.

A forma de entrada dos dados também é livre. Em outras palavras: você pode usar arquivo ou entrada padrão do teclado.

Dicas:

1- Dado um grafo com vértices A,B,C,D, como na figura anterior, você pode criar predicados como 1_CA, 2_AB... que, se forem verdadeiros, indicam que o primeiro trajeto é de C para A e o segundo é de A para B e assim sucessivamente.

2- Certamente se 1_CA é verdadeiro, todas as outras combinações para o primeiro trajeto são falsas, ou seja, 1_AC, 1_AB, 1_BD, 1_CD, ... são todos falsos.

3- Se 1_CA é verdadeiro, certamente 2_CA, 3_CA, ... KCA devem ser falsos.