

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III

2º semestre de 2018

Professor: Leonardo Chaves Dutra da Rocha

Trabalho Prático 2

Data de Entrega: 04 de Outubro 2018.

Considere um torneio de n times, onde n é um número par. Em um torneio *simple round-robin* (SRR), cada time joga com cada um dos demais exatamente uma vez, nas $n - 1$ rodadas pré-estabelecidas. O jogo entre os times i e j é representado pelo par não ordenado i, j . Há $n/2$ jogos em cada rodada. Cada time joga exatamente uma vez por rodada. Em um torneio *double round-robin* (DRR), cada time joga com cada um dos outros duas vezes, uma em casa e outra fora de casa. Um torneio *mirrored double round-robin* (MDRR) é um torneio SRR nas primeiras $n - 1$ rodadas, seguido das mesmas rodadas iniciais mas invertendo a sua localização. Uma viagem é uma sequência de jogos fora de casa. Enquanto uma estadia é uma sequência de jogos em casa. Assumimos que cada time tem um estádio para seu uso na sua cidade natal. As distâncias entre as cidades são conhecidas. Cada time parte de sua cidade no início do torneio e retorna à sua cidade no fim do torneio, se já não estiver lá. Sempre que duas rodadas de um time forem fora de casa, ele não retorna à sua cidade natal entre elas.

O problema da viagem do torneio (*Traveling Tournament Problem*) é definido como a seguir. Dados n times e as distâncias entre as suas cidades de origem, o problema consiste em definir uma sequência DRR de tal forma que nenhum time joga mais de três jogos fora de casa, não há repetições (ou seja, dois jogos consecutivos entre os mesmos times em localidades diferentes), e a soma das distâncias percorridas pelos times é minimizada. O problema da viagem do torneio espelhado tem uma restrição adicional: os jogos da rodada k são os mesmos da rodada $k + (n - 1)$, $k = 1, \dots, n - 1$, com a localização invertida.

Você foi contratado pela Confederação Brasileira de Futebol. Para esse trabalho prático você deve propor uma heurística para resolver o problema de viagem do torneio espelhado do campeonato brasileiro de futebol, cujos dados estão em anexo. O seu programa deve imprimir as rodadas, a distância percorrida por cada time e a distância total percorrida. As melhores soluções vão receber pontos extras.

Avaliação

Deverão ser entregues:

- listagem das rotinas;
- descrição breve dos algoritmos e das estruturas de dados utilizadas;
- análise da complexidade das rotinas;
- análise dos resultados obtidos.

Distribuição dos pontos:

- execução (E)
 execução correta: 60%
- estilo de programação
 código bem estruturado: 20%
 código legível: 20%

- documentação (D)
 - comentários explicativos: 30%
 - análise de complexidade: 20%
 - análise de resultados: 50%

A nota final é calculada como a média harmônica entre execução (E) e documentação (D):

$$\frac{D * E}{\frac{D+E}{2}}$$