

Projeto 3: Coloração de campeonato de futebol

Contribuições

Este projeto foi realizado por:

- Arthur da Silva Pereira Bispo - Matrícula: 232000490
- João Carlos Gonçalves de Oliveira Filho - Matrícula: 232009511

Descrição

Este projeto soluciona o problema de montar uma sequência de 14 rodadas de jogos de um campeonato de futebol com 7 times, obedecendo as seguintes restrições para os times:

| Siglas | Times | Restrições de jogos e rodadas |
|--------|------------------|-----------------------------------|
| DFC | Dragões F. C. | (DFC, CFC) não R1, R14 |
| TFC | Tubarões F. F. | TFC mandante não com OFC mandante |
| AFC | Águias F. C. | AFC mandante não com FFC mandante |
| LFC | Leões F. C. | (LFC, FFC) não R7, R13 |
| FFC | Falcões F. C. | (OFC, LFC) não R10, R11 |
| OFC | Orcas F. C. | (AFC, FFC) não R12, R13 |
| CFC | Crocodilos F. C. | (CFC, TFC) não R2, R3 |

Solução

A solução se baseia na representação em grafo para o problema e em um algoritmo de coloração ótima para gerar os resultados.

Na representação do grafo, cada vértice representa um jogo (Time A x Time B) e cada aresta ligando dois jogos significa que os dois não podem ocorrer na mesma rodada. Assim, obedecendo às restrições, o algoritmo seleciona um vértice do grafo (jogo) e atribui uma cor para ele (rodada), e todos os vértices adjacentes a ele são atribuídos novas cores. Dessa forma, através da técnica de backtracking, conseguimos por força bruta colorir todos os vértices do grafo, ou seja, atribuir uma rodada a cada jogo.

A solução também apresenta o grafo com a coloração ótima em uma página web, onde cada vértice representa os jogos com as respectivas cores de suas rodadas. Mais informações sobre os vértices são mostradas quando o mouse passa sobre eles.

Pré-requisitos

Antes de executar o programa, é necessário garantir que você tem as bibliotecas necessárias instaladas. Além disso, é recomendado utilizar o Python 3.13 ou superior.

Bibliotecas necessárias:

- networkx: Para manipulação e análise de grafos.
- plotly: Para visualização do grafo.
- numpy: Dependência das outras bibliotecas.

Você pode instalar as bibliotecas necessárias utilizando o pip:

- `pip install networkx plotly numpy`

Como executar o projeto

Abra o terminal ou prompt de comando na pasta onde você extraiu os arquivos.

Execute o programa com o comando:

```
python3 main.py
```

E acesse no navegador o site no ip: <http://127.0.0.1:52543/>.