



Relatório do Projeto

Parte 1

Nome do Integrante	RA
Diego Oliveira Aluizio	10402412

Relatório

Título: Manga Oracle

O projeto visa modelar um sistema de recomendação de mangás em pequena escala, para testar a validade dos algoritmos para uma possível expansão. A modelagem do problema funciona da seguinte maneira:

Demografias:

No mercado editorial japonês, é comum decidir em qual revista um mangá será publicado levando em conta a idade e gênero do público-alvo imaginado. Desta forma, no grafo teremos os vértices Shounen, Seinen, Shoujo e Josei que têm como alvo, respectivamente, jovens garotos, jovens homens, jovens garotas e jovens mulheres.

Mangás:

São os quadrinhos japoneses. O objetivo do projeto é traçar pontos em comuns entre eles para criar um sistema de recomendação. Para tal, a intenção inicial é que o usuário digite um mangá presente na lista de vértices e o sistema utilizará um algoritmo que irá encontrar o(s) mangá(s) com maior compatibilidade com o selecionado como entrada, baseado na quantidade de “matches” de gêneros.

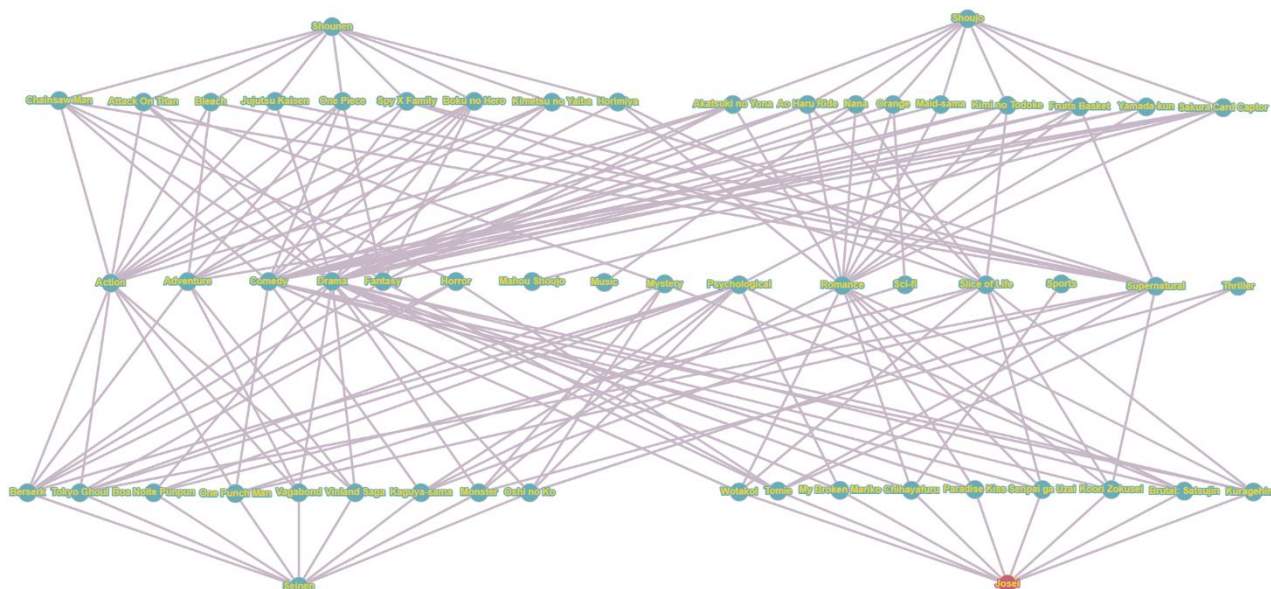
Gêneros:

São categorias que dão uma ideia geral do que esperar de uma obra. Serão utilizados para encontrar a compatibilidade entre obras.

A seguir, a modelagem feita no graph online:



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática
Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



Link: <http://graphonline.ru/pt/?graph=tqCzhBfcJuJvvpTv>

No grafo acima, as quatro “pontas” são os vértices de demografia. Ligados a eles, estão os mangás que pertencem à respectiva demografia. No centro temos os gêneros. Da maneira que o problema foi modelado, demografias e gêneros se ligam somente a mangás, ou seja, não há conexões diretas entre demografia e gêneros, sempre havendo um mangá entre ambos. Também não há ligações diretas entre vértices do mesmo “tipo”.

Dessa forma, podemos definir dois tipos de relação entre vértices (levando em conta que o grafo é não-direcionado): Mangá-Demografia e Mangá-Gênero.

Todos os vértices possuem labels respectivas aos seus nomes. Para demografia, Shounen, Seinen, Shoujo ou Josei, para mangás, seu título, e para gêneros, seu respectivo nome.

As conexões foram modeladas com base na catalogação do site Anilist (anilist.co)



Objetivos ODS:

O projeto pode ser enquadrado no objetivo de número 4 “Educação de Qualidade”, pois parte fundamental de uma boa educação é a cultura, e, nesse quesito, recomendações podem incentivar ainda mais seu consumo e expansão de horizontes, elementos essenciais para o bom desenvolvimento intelectual.

Testes de execução com arquivo vazio:

A seguir, os testes de execução para cada opção do menu:

```
-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 0, Número de arestas: 0
```

Ao iniciar o programa, o grafo está vazio

```
Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: g
```

Mostrando um arquivo vazio



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: c

Digite o nome do vértice a ser inserido: Chainsaw Man

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: c

Digite o nome do vértice a ser inserido: Shounen

Inserindo dois vértices



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: h

Número de vértices: 2, Número de arestas: 0

Chainsaw Man: []

Shounen: []

Fim da impressão do grafo.

Grafo após a inserção



```
Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: d
Digite o nome do primeiro vértice: Chainsaw Man
Digite o nome do segundo vértice: Shounen

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 2, Número de arestas: 1
Chainsaw Man: ['Shounen']
Shounen: ['Chainsaw Man']

Fim da impressão do grafo.
```

Inserindo uma aresta e mostrando o resultado



```
Menu de opções:  
a) Ler dados do arquivo grafo.txt  
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt  
c) Inserir vértice  
d) Inserir aresta  
e) Remover vértice  
f) Remover aresta  
g) Mostrar conteúdo do arquivo  
h) Mostrar grafo  
i) Conexidade do grafo  
j) Encerrar  
Escolha uma opção: b
```

-----Manga Oracle-----

```
Menu de opções:  
a) Ler dados do arquivo grafo.txt  
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt  
c) Inserir vértice  
d) Inserir aresta  
e) Remover vértice  
f) Remover aresta  
g) Mostrar conteúdo do arquivo  
h) Mostrar grafo  
i) Conexidade do grafo  
j) Encerrar  
Escolha uma opção: g  
Chainsaw Man;Shounen  
Shounen;Chainsaw Man
```

Gravando grafo no arquivo e mostrando seu conteúdo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: i

O grafo é conexo.

Conexidade do grafo



Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: c

Digite o nome do vértice a ser inserido: desconexo

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: i

O grafo não é conexo.

Inserindo um vértice para torná-lo desconexo



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: h

Número de vértices: 3, Número de arestas: 1

Chainsaw Man: ['Shounen']

Shounen: ['Chainsaw Man']

desconexo: []

Fim da impressão do grafo.

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: e

Digite o nome do vértice a ser removido: desconexo

Removendo esse vértice



Digite o nome do vértice a ser removido: desconexo

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: h

Número de vértices: 2, Número de arestas: 1

Chainsaw Man: ['Shounen']

Shounen: ['Chainsaw Man']

Fim da impressão do grafo.

Grafo após remoção do vértice



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: f

Digite o nome do primeiro vértice: Chainsaw Man

Digite o nome do segundo vértice: Shounen

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: h

Número de vértices: 2, Número de arestas: 0

Chainsaw Man: []

Shounen: []

Fim da impressão do grafo.

Removendo aresta e mostrando conteúdo do grafo



-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: j

Encerrando programa...

PS C:\Faculdade\6 semestre\Teoria dos Grafos\MPC-TCC\ProjetoParte1>

Encerrando o programa



Testes de execução com parte da modelagem:

```
Escolha uma opção: a

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 20, Número de arestas: 44
Chainsaw Man: ['Shounen', 'Action', 'Comedy', 'Drama', 'Horror', 'Supernatural']
Shounen: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya', 'Bleach']
Action: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Bleach']
Comedy: ['Chainsaw Man', 'One Piece', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya']
Drama: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero']
Horror: ['Chainsaw Man']
Supernatural: ['Chainsaw Man', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Spy X Family', 'Bleach']
Attack on Titan: ['Shounen', 'Action', 'Drama', 'Fantasy', 'Mystery']
Fantasy: ['Attack on Titan', 'One Piece', 'Boku no Hero']
Mystery: ['Attack on Titan']
Jujutsu Kaisen: ['Shounen', 'Action', 'Drama', 'Supernatural']
One Piece: ['Shounen', 'Action', 'Adventure', 'Comedy', 'Fantasy']
Adventure: ['One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Bleach']
Kimetsu no Yaiba: ['Shounen', 'Action', 'Adventure', 'Drama', 'Supernatural']
Boku no Hero: ['Shounen', 'Action', 'Adventure', 'Comedy', 'Drama', 'Fantasy']
Spy X Family: ['Shounen', 'Action', 'Comedy', 'Slice of Life', 'Supernatural']
Slice of Life: ['Spy X Family', 'Horimiya']
Horimiya: ['Shounen', 'Comedy', 'Romance', 'Slice of Life']
Romance: ['Horimiya']
Bleach: ['Shounen', 'Action', 'Adventure', 'Supernatural']
```

Lendo um arquivo e mostrando o grafo

```
Escolha uma opção: e
Digite o nome do vértice a ser removido: Action

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 19, Número de arestas: 36
Chainsaw Man: ['Shounen', 'Comedy', 'Drama', 'Horror', 'Supernatural']
Shounen: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya', 'Bleach']
Comedy: ['Chainsaw Man', 'One Piece', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya']
Drama: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero']
Horror: ['Chainsaw Man']
Supernatural: ['Chainsaw Man', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Spy X Family', 'Bleach']
Attack on Titan: ['Shounen', 'Drama', 'Fantasy', 'Mystery']
Fantasy: ['Attack on Titan', 'One Piece', 'Boku no Hero']
Mystery: ['Attack on Titan']
Jujutsu Kaisen: ['Shounen', 'Drama', 'Supernatural']
One Piece: ['Shounen', 'Adventure', 'Comedy', 'Fantasy']
Adventure: ['One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Bleach']
Kimetsu no Yaiba: ['Shounen', 'Adventure', 'Drama', 'Supernatural']
Boku no Hero: ['Shounen', 'Adventure', 'Comedy', 'Drama', 'Fantasy']
Spy X Family: ['Shounen', 'Comedy', 'Slice of Life', 'Supernatural']
Slice of Life: ['Spy X Family', 'Horimiya']
Horimiya: ['Shounen', 'Comedy', 'Romance', 'Slice of Life']
Romance: ['Horimiya']
Bleach: ['Shounen', 'Adventure', 'Supernatural']
```

Removendo o vértice Action



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
Escolha uma opção: f
Digite o nome do primeiro vértice: Chainsaw Man
Digite o nome do segundo vértice: Shounen

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 19, Número de arestas: 35
Chainsaw Man: ['Comedy', 'Drama', 'Horror', 'Supernatural']
Shounen: ['Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya', 'Bleach']
```

Removendo aresta 'Chainsaw Man-Shounen'

```
Escolha uma opção: b

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: g
Chainsaw Man;Comedy;Drama;Horror;Supernatural
Shounen;Attack on Titan;Jujutsu Kaisen;One Piece;Kimetsu no Yaiba;Boku no Hero;Spy X Family;Horimiya;Bleach
Comedy;Chainsaw Man;One Piece;Boku no Hero;Spy X Family;Horimiya
Drama;Chainsaw Man;Attack on Titan;Jujutsu Kaisen;Kimetsu no Yaiba;Boku no Hero
Horror;Chainsaw Man
Supernatural;Chainsaw Man;Jujutsu Kaisen;Kimetsu no Yaiba;Spy X Family;Bleach
Attack on Titan;Shounen;Drama;Fantasy;Mystery
Fantasy;Attack on Titan;One Piece;Boku no Hero
Mystery;Attack on Titan
Jujutsu Kaisen;Shounen;Drama;Supernatural
One Piece;Shounen;Adventure;Comedy;Fantasy
Adventure;One Piece;Kimetsu no Yaiba;Boku no Hero;Bleach
Kimetsu no Yaiba;Shounen;Adventure;Drama;Supernatural
Boku no Hero;Shounen;Adventure;Comedy;Drama;Fantasy
Spy X Family;Shounen;Comedy;Slice of Life;Supernatural
Slice of Life;Spy X Family;Horimiya
Horimiya;Shounen;Comedy;Romance;Slice of Life
Romance;Horimiya
Bleach;Shounen;Adventure;Supernatural
```

Gravando no arquivo e mostrando o conteúdo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Escolha uma opção: c
Digite o nome do vértice a ser inserido: Action

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Conexidade do grafo
- j) Encerrar

Escolha uma opção: h

Número de vértices: 20, Número de arestas: 35

Chainsaw Man: ['Comedy', 'Drama', 'Horror', 'Supernatural']

Comedy: ['Chainsaw Man', 'One Piece', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya']

Drama: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero']

Horror: ['Chainsaw Man']

Supernatural: ['Chainsaw Man', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Spy X Family', 'Bleach']

Shounen: ['Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya', 'Bleach']

Attack on Titan: ['Shounen', 'Drama', 'Fantasy', 'Mystery']

Jujutsu Kaisen: ['Shounen', 'Drama', 'Supernatural']

One Piece: ['Shounen', 'Comedy', 'Fantasy', 'Adventure']

Kimetsu no Yaiba: ['Shounen', 'Drama', 'Supernatural', 'Adventure']

Boku no Hero: ['Shounen', 'Comedy', 'Drama', 'Fantasy', 'Adventure']

Spy X Family: ['Shounen', 'Comedy', 'Supernatural', 'Slice of Life']

Horimiya: ['Shounen', 'Comedy', 'Slice of Life', 'Romance']

Bleach: ['Shounen', 'Supernatural', 'Adventure']

Fantasy: ['Attack on Titan', 'One Piece', 'Boku no Hero']

Mystery: ['Attack on Titan']

Adventure: ['One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Bleach']

Slice of Life: ['Spy X Family', 'Horimiya']

Romance: ['Horimiya']

Action: []

Reinserindo o vértice Action



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
Escolha uma opção: d
Digite o nome do primeiro vértice: Chainsaw Man
Digite o nome do segundo vértice: Action

-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: h

Número de vértices: 20, Número de arestas: 36
Chainsaw Man: ['Comedy', 'Drama', 'Horror', 'Supernatural', 'Action']
Comedy: ['Chainsaw Man', 'One Piece', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya']
Drama: ['Chainsaw Man', 'Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero']
Horror: ['Chainsaw Man']
Supernatural: ['Chainsaw Man', 'Jujutsu Kaisen', 'Kimetsu no Yaiba', 'Spy X Family', 'Bleach']
Shounen: ['Attack on Titan', 'Jujutsu Kaisen', 'One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Spy X Family', 'Horimiya', 'Bleach']
Attack on Titan: ['Shounen', 'Drama', 'Fantasy', 'Mystery']
Jujutsu Kaisen: ['Shounen', 'Drama', 'Supernatural']
One Piece: ['Shounen', 'Comedy', 'Fantasy', 'Adventure']
Kimetsu no Yaiba: ['Shounen', 'Drama', 'Supernatural', 'Adventure']
Boku no Hero: ['Shounen', 'Comedy', 'Drama', 'Fantasy', 'Adventure']
Spy X Family: ['Shounen', 'Comedy', 'Supernatural', 'Slice of Life']
Horimiya: ['Shounen', 'Comedy', 'Slice of Life', 'Romance']
Bleach: ['Shounen', 'Supernatural', 'Adventure']
Fantasy: ['Attack on Titan', 'One Piece', 'Boku no Hero']
Mystery: ['Attack on Titan']
Adventure: ['One Piece', 'Kimetsu no Yaiba', 'Boku no Hero', 'Bleach']
Slice of Life: ['Spy X Family', 'Horimiya']
Romance: ['Horimiya']
Action: ['Chainsaw Man']
```

Inserindo a aresta 'Chainsaw Man-Action'

```
-----Manga Oracle-----

Menu de opções:
a) Ler dados do arquivo grafo.txt
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
c) Inserir vértice
d) Inserir aresta
e) Remover vértice
f) Remover aresta
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Conexidade do grafo
j) Encerrar
Escolha uma opção: i
0 grafo é conexo.
```

Conexidade do grafo