



Relatório do Projeto

Parte 1

Nome do Integrante	RA
Erik Samuel Viana Hsu	10403109
Mateus Kenzo Iochimoto	10400995
Thiago Shihan Cardoso Toma	10400764

Relatório

1)

O problema real que nós escolhemos é a **recomendação personalizada de músicas**, modelada por meio de um grafo bipartido. O objetivo deste projeto é explorar como as interações entre usuários e músicas podem ser representadas e utilizadas para melhorar as sugestões musicais dentro de uma plataforma, com base nos hábitos e preferências dos usuários.

Esse problema reflete um cenário comum em serviços de streaming de música, onde há uma vasta oferta de músicas e os usuários buscam encontrar novos conteúdos relevantes. No entanto, devido à quantidade de músicas disponíveis, os usuários podem ter dificuldade em descobrir novas faixas que se alinhem ao seu gosto pessoal. Para solucionar essa questão, utilizamos um **grafo bipartido**, onde os nós de um lado representam os **usuários** e os nós do outro lado representam as **músicas**. As **arestas não direcionadas** ligam os usuários às músicas com as quais eles já interagiram, seja ouvindo, avaliando ou adicionando às suas playlists.

A principal proposta é usar esse grafo para desenvolver um sistema de recomendação colaborativa, capaz de **sugerir músicas** que um usuário ainda não ouviu, mas que possuem grande probabilidade de serem aprovadas baseadas no gosto musical em comum com os outros usuários. Ao considerar que usuários com gostos musicais semelhantes ouvem muitas vezes as mesmas músicas, o grafo permite identificar e recomendar faixas não descobertas por um usuário, mas já populares entre aqueles com preferências parecidas. Além disso, esse modelo pode ser utilizado para detectar tendências, prevendo músicas que podem se tornar populares entre determinado grupo de usuários.

Este sistema é uma solução prática para otimizar a experiência de descoberta musical, oferecendo recomendações mais acertadas e personalizadas, baseadas na análise colaborativa dos dados de interação entre usuários e músicas.

A imagem a seguir ilustra o grafo feito no site <https://graphonline.ru/pt/#> que representa a modelagem do nosso problema (com zoom para entendimento):

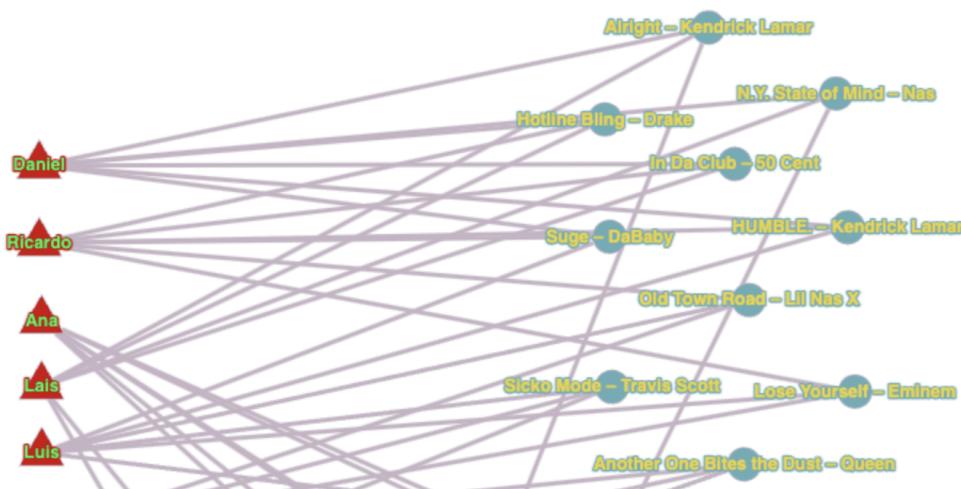


UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Usuários à esquerda, músicas à direita

link para o grafo inteiro:

<http://graphonline.ru/pt/?graph=N0lPBzsoluWnjjQm>

2) Conteúdo do arquivo grafo.txt:

```
0
75
0 "Pedro"
1 "João"
2 "Maria"
3 "Lucas"
4 "Mario"
5 "Luis"
6 "Lais"
7 "Sarah"
8 "Renata"
9 "Jonas"
10 "Fernanda"
11 "Carlos"
12 "Ana"
13 "Bruno"
14 "Daniel"
15 "Clara"
16 "Gabriel"
17 "Letícia"
18 "Rodrigo"
19 "Paula"
20 "Tiago"
21 "Rafaela"
22 "Ricardo"
23 "Isabela"
24 "Felipe"
25 "Blinding Lights – The Weeknd"
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



- 26 "Levitating – Dua Lipa"
- 27 "Bad Guy – Billie Eilish"
- 28 "Shape of You – Ed Sheeran"
- 29 "Watermelon Sugar – Harry Styles"
- 30 "Havana – Camila Cabello"
- 31 "Thank U, Next – Ariana Grande"
- 32 "Roar – Katy Perry"
- 33 "Sorry – Justin Bieber"
- 34 "Shallow – Lady Gaga & Bradley Cooper"
- 35 "Don't Start Now – Dua Lipa"
- 36 "Shake It Off – Taylor Swift"
- 37 "Uptown Funk – Mark Ronson ft. Bruno Mars"
- 38 "Senorita – Shawn Mendes & Camila Cabello"
- 39 "Blame It on the Boogie – Jackson 5"
- 40 "Bohemian Rhapsody – Queen"
- 41 "Stairway to Heaven – Led Zeppelin"
- 42 "Hotel California – Eagles"
- 43 "Sweet Child O' Mine – Guns N' Roses"
- 44 "Back In Black – AC/DC"
- 45 "Smells Like Teen Spirit – Nirvana"
- 46 "Imagine – John Lennon"
- 47 "Paint It Black – The Rolling Stones"
- 48 "Under the Bridge – Red Hot Chili Peppers"
- 49 "Highway to Hell – AC/DC"
- 50 "Enter Sandman – Metallica"
- 51 "Born to Run – Bruce Springsteen"
- 52 "Don't Stop Believin' – Journey"
- 53 "Another One Bites the Dust – Queen"
- 54 "Living on a Prayer – Bon Jovi"
- 55 "Sicko Mode – Travis Scott"
- 56 "God's Plan – Drake"
- 57 "Old Town Road – Lil Nas X"
- 58 "Lose Yourself – Eminem"
- 59 "HUMBLE. – Kendrick Lamar"
- 60 "Suge – DaBaby"
- 61 "Hotline Bling – Drake"
- 62 "In Da Club – 50 Cent"
- 63 "N.Y. State of Mind – Nas"
- 64 "Alright – Kendrick Lamar"
- 65 "Juicy – The Notorious B.I.G."
- 66 "Run This Town – Jay-Z, Rihanna, Kanye West"
- 67 "Good Form – Nicki Minaj"
- 68 "The Gambler – Kenny Rogers"
- 69 "Jolene – Dolly Parton"
- 70 "Ring of Fire – Johnny Cash"
- 71 "Tennessee Whiskey – Chris Stapleton"
- 72 "Take Me Home, Country Roads – John Denver"
- 73 "Dance Monkey – Tones and I"



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoría dos Grafos



74 "Stay – The Kid LAROI & Justin Bieber"

150

0 25

0 26

0 27

0 28

0 29

0 30

1 31

1 32

1 33

1 34

1 35

1 36

2 37

2 38

2 39

2 40

2 41

2 42

3 43

3 44

3 45

3 46

3 47

3 48

4 49

4 50

4 51

4 52

4 53

4 54

5 55

5 56

5 57

5 58

5 59

5 60

6 61

6 62

6 63

6 64

6 65

6 66

7 67

7 68

7 69

7 70



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoría dos Grafos



7 71

7 72

8 73

8 74

8 25

8 26

8 27

8 28

9 29

9 30

9 31

9 32

9 33

9 34

10 35

10 36

10 37

10 38

10 39

10 40

11 41

11 42

11 43

11 44

11 45

11 46

12 47

12 48

12 49

12 50

12 51

12 52

13 53

13 54

13 55

13 56

13 57

13 58

14 59

14 60

14 61

14 62

14 63

14 64

15 65

15 66

15 67

15 68



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoría dos Grafos



15 69

15 70

16 71

16 72

16 73

16 74

16 25

16 26

17 27

17 28

17 29

17 30

17 31

17 32

18 33

18 34

18 35

18 36

18 37

18 38

19 39

19 40

19 41

19 42

19 43

19 44

20 45

20 46

20 47

20 48

20 49

20 50

21 51

21 52

21 53

21 54

21 55

21 56

22 57

22 58

22 59

22 60

22 61

22 62

23 63

23 64

23 65

23 66



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



23 67

23 68

24 69

24 70

24 71

24 72

24 73

24 74

Printscreens de testes das opções do menu:

Opção a):

Teste 1

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: a

Digite o nome do arquivo: grafo.txt

Dados lidos com sucesso do arquivo grafo.txt.

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: |



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Teste 2

- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: a

Digite o nome do arquivo: testeerro.txt

Erro: Arquivo 'testeerro.txt' não encontrado.

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: ■

Opção b):

Teste 1

- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: b

Digite o nome do arquivo para gravar: gravar1.txt

Grafo gravado em gravar1.txt.

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: ■



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
grafo.txt  grafoLista.py  main.py  gravar1.txt X
gravar1.txt
1 0
2 75
3 150
4 0 25
5 0 26
6 0 27
7 0 28
8 0 29
9 0 30
10 1 31
11 1 32
12 1 33
13 1 34
14 1 35
15 1 36
16 2 37
17 2 38
```

Teste 2

- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: b

Digite o nome do arquivo para gravar: gravar2.txt

Grafo gravado em gravar2.txt.

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: []



```
grafo.txt  grafoLista.py  main.py  gravar2.txt X
gravar2.txt
1 0
2 75
3 150
4 0 25
5 0 26
6 0 27
7 0 28
8 0 29
9 0 30
10 1 31
11 1 32
12 1 33
13 1 34
14 1 35
15 1 36
16 2 37
17 2 38
```

Opção c):

Teste 1

- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: c

Digite o nome da música a ser inserida: Valentine – Laufey
Vértice 75 inserido.

Menu de opções:

```
Vértice 66 (Run This Town – Jay Z, Rihanna, Kanye West): Sem conexões
Vértice 67 (Good Form – Nicki Minaj): Sem conexões
Vértice 68 (The Gambler – Kenny Rogers): Sem conexões
Vértice 69 (Jolene – Dolly Parton): Sem conexões
Vértice 70 (Ring of Fire – Johnny Cash): Sem conexões
Vértice 71 (Tennessee Whiskey – Chris Stapleton): Sem conexões
Vértice 72 (Take Me Home, Country Roads – John Denver): Sem conexões
Vértice 73 (Dance Monkey – Tones and I): Sem conexões
Vértice 74 (Stay – The Kid LAROI & Justin Bieber): Sem conexões
Vértice 75 (Valentine – Laufey): Sem conexões
```

Menu de opções:



Teste 2

- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: c

Digite o nome da música a ser inserida: Juna - Clairo
Vértice 76 inserido.

Menu de opções:

- a. Ler dados do arquivo, exibe conexões, Sem conexões
- Vértice 72 (Take Me Home, Country Roads - John Denver): Sem conexões
- Vértice 73 (Dance Monkey - Tones and I): Sem conexões
- Vértice 74 (Stay - The Kid LAROI & Justin Bieber): Sem conexões
- Vértice 75 (Valentine - Laufey): Sem conexões
- Vértice 76 (Juna - Clairo): Sem conexões

Opção d):

Teste 1

- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: d

Digite o vértice de origem: 0
Digite o vértice de destino: 75
Aresta 0 -> 75 inserida.

Menu de opções:

- a. Ler dados do arquivo

Escolha uma opção: h
Vértice 0 (Pedro): Blinding Lights - The Weeknd -> Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran -> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello -> Valentine - Laufey

Teste 2



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira



Teoria dos Grafos

j. Sair

Escolha uma opção: d

Digite o vértice de origem: 1

Digite o vértice de destino: 76

Aresta 1 -> 76 inserida.

Menu de opções:

a. Ler dados do arquivo

```
Escolha uma opção: h
Vértice 0 (Pedro): Blinding Lights - The Weeknd -> Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran -> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello -> Valentine - Laufey
Vértice 1 (João): Thank U, Next - Ariana Grande -> Roar - Katy Perry -> Sorry - Justin Bieber -> Shallow - Lady Gaga & Bradley Cooper -> Don't Start Now - Dua Lipa -> Shake It Off - Taylor Swift -> Juna - Clairo
```

Opção e):

Teste 1

antes:

```
Vértice 71 (Tennessee Whiskey - Chris Stapleton): Sem conexões
Vértice 72 (Take Me Home, Country Roads - John Denver): Sem conexões
Vértice 73 (Dance Monkey - Tones and I): Sem conexões
Vértice 74 (Stay - The Kid LAROI & Justin Bieber): Sem conexões
Vértice 75 (EQEQWEQWEQWEQ): Sem conexões
```

Menu de opções:

h. Mostrar grafo

i. Sair

Escolha uma opção: e

Digite o vértice a ser removido: 75

Vértice 75 removido.

Menu de opções:

depois:

```
Vértice 71 (Tennessee Whiskey - Chris Stapleton): Sem conexões
Vértice 72 (Take Me Home, Country Roads - John Denver): Sem conexões
Vértice 73 (Dance Monkey - Tones and I): Sem conexões
Vértice 74 (Stay - The Kid LAROI & Justin Bieber): Sem conexões
```

Menu de opções:

a. Ler dados do arquivo

b. Gravar dados no arquivo

Teste 2



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



```
Escolha uma opção: e
Digite o vértice a ser removido: 72
Vértice 72 removido.
```

Menu de opções:

```
Vértice 68 (The Gambler - Kenny Rogers): Sem conexões
Vértice 69 (Jolene - Dolly Parton): Sem conexões
Vértice 70 (Ring of Fire - Johnny Cash): Sem conexões
Vértice 71 (Tennessee Whiskey - Chris Stapleton): Sem conexões
Vértice 72 (Nenhuma música): Sem conexões
Vértice 73 (Dance Monkey - Tones and I): Sem conexões
Vértice 74 (Stay - The Kid LAROI & Justin Bieber): Sem conexões
```

Menu de opções:

a. Ler dados do arquivo

Opção f):

Teste 1

antes:

```
Escolha uma opção: h
Vértice 0 (Pedro): Blinding Lights - The Weeknd -> Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran
-> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello
Vértice 1 (João): Thank U, Next - Ariana Grande -> Roar - Katy Perry -> Sorry - Justin Bieber -> Shallow - Lady Gaga & Bradley Cooper
-> Don't Start Now - Dua Lipa -> Shake It Off - Taylor Swift
Vértice 2 (Maria): Uptown Funk - Mark Ronson ft. Bruno Mars -> Senorita - Shawn Mendes & Camila Cabello -> Blame It on the Boogie - Jackson 5 -> Bohemian Rhapsody - Queen -> Stairway to Heaven - Led Zeppelin -> Hotel California - Eagles
Vértice 3 (Lucas): Sweet Child O' Mine - Guns N' Roses -> Back In Black - AC/DC -> Smells Like Teen Spirit - Nirvana -> Imagine
```

```
Escolha uma opção: f
Digite o vértice de origem: 0
Digite o vértice de destino: 25
Aresta 0 -> 25 removida.
```

depois (Levitating removida de vértice 0):

```
Escolha uma opção: h
Vértice 0 (Pedro): Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran -> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello
Vértice 1 (João): Thank U, Next - Ariana Grande -> Roar - Katy Perry -> Sorry - Justin Bieber -> Shallow - Lady Gaga & Bradley Cooper -> Don't Start Now - Dua Lipa -> Shake It Off - Taylor Swift
Vértice 2 (Maria): Uptown Funk - Mark Ronson ft. Bruno Mars -> Senorita - Shawn Mendes & Camila Cabello -> Blame It on the Boogie - Jackson 5 -> Bohemian Rhapsody - Queen -> Stairway to Heaven - Led Zeppelin -> Hotel California - Eagles
Vértice 3 (Lucas): Sweet Child O' Mine - Guns N' Roses -> Back In Black - AC/DC -> Smells Like Teen Spirit - Nirvana -> Imagine
```

Teste 2:

antes:

```
Vértice 0 (Pedro): Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran -> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello
Vértice 1 (João): Thank U, Next - Ariana Grande -> Roar - Katy Perry -> Sorry - Justin Bieber -> Shallow - Lady Gaga & Bradley Cooper -> Don't Start Now - Dua Lipa -> Shake It Off - Taylor Swift
Vértice 2 (Maria): Uptown Funk - Mark Ronson ft. Bruno Mars -> Senorita - Shawn Mendes & Camila Cabello -> Blame It on the Boogie - Jackson 5 -> Bohemian Rhapsody - Queen -> Stairway to Heaven - Led Zeppelin -> Hotel California - Eagles
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
Escolha uma opção: f
Digite o vértice de origem: 1
Digite o vértice de destino: 31
Aresta 1 -> 31 removida.
```

Menu de opções:

depois (Thank U,Next removida de vértice 1):

```
Escolha uma opção: h
Vértice 0 (Pedro): Levitating - Dua Lipa -> Bad Guy - Billie Eilish -> Shape of You - Ed Sheeran -> Watermelon Sugar - Harry Styles -> Havana - Camila Cabello
Vértice 1 (João): Roar - Katy Perry -> Sorry - Justin Bieber -> Shallow - Lady Gaga & Bradley Cooper -> Don't Start Now - Dua Lipa -> Shake It Off - Taylor Swift
Vértice 2 (Maria): Uptown Funk - Mark Ronson ft. Bruno Mars -> Senorita - Shawn Mendes & Camila Cabello -> Blame It on the Boogie - Jackson 5 -> Bohemian Rhapsody - Queen -> Stairway to Heaven - Led Zeppelin -> Hotel California - Eagles
Vértice 3 (Lucas): Sweet Child O' Mine - Guns N' Roses -> Back In Black - AC/DC -> Smells Like Teen Spirit - Nirvana -> Imagine
```

Opção g):

```
Escolha uma opção: g
Digite o nome do arquivo: grafo.txt
0
75
0 "Pedro"
1 "João"
2 "Maria"
3 "Lucas"
4 "Mario"
5 "Luis"
```

```
23 66
23 67
23 68
24 69
24 70
24 71
24 72
24 73
24 74
```

Menu de opções:

a. Ler dados do arquivo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Opção h):

Teste 1

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: h

Vértice 0 (Pedro): Blinding Lights – The Weeknd -> Levitating – Dua Lipa -> Bad Guy – Billie Eilish -> Shape of You – Ed Sheeran -> Watermelon

Sugar – Harry Styles -> Havana – Camila Cabello

Vértice 1 (João): Thank U, Next – Ariana Grande -> Roar – Katy Perry -> Sorry – Justin Bieber -> Shallow – Lady Gaga & Bradley Cooper -> Don't Start Now – Dua Lipa -> Shake It Off – Taylor Swift

Vértice 2 (Maria): Uptown Funk – Mark Ronson ft. Bruno Mars -> Senorita – Shawn Mendes & Camila Cabello -> Blame It on the Boogie – Jackson 5 -> Bohemian Rhapsody – Queen -> Stairway to Heaven – Led Zeppelin -> Hotel California – Eagles

Vértice 3 (Lucas): Sweet Child O' Mine – Guns N' Roses -> Back In Black – AC/DC -> Smells Like Teen Spirit – Nirvana -> Imagine – John Lennon -> Paint It Black – The Rolling Stones -> Under the Bridge – Red Hot Chili Peppers

Vértice 4 (Mario): Highway to Hell – AC/DC -> Enter Sandman – Metallica -> Born to Run – Bruce Springsteen -> Don't Stop Believin' – Journey -> Another One Bites the Dust – Queen -> Living on a Prayer – Bon Jovi

Vértice 5 (Luis): Sicko Mode – Travis Scott -> God's Plan – Drake -> Old Town Road – Lil Nas X -> Lose Yourself – Eminem -> HUMBLE. – Kendrick Lamar -> Suge – DaBaby

Vértice 6 (Lais): Hotline Bling – Drake -> In Da Club – 50 Cent -> N.Y. State of Mind – Nas -> Alright – Kendrick Lamar -> Juicy – The Notorio us B.I.G. -> Run This Town – Jay-Z, Rihanna, Kanye West

Vértice 7 (Sarah): Good Form – Nicki Minaj -> The Gambler – Kenny Rogers -> Jolene – Dolly Parton -> Ring of Fire – Johnny Cash -> Tennessee Whiskey – Chris Stapleton -> Take Me Home, Country Roads – John Denver

Vértice 8 (Renata): Dance Monkey – Tones and I -> Stay – The Kid LAROI & Justin Bieber -> Blinding Lights – The Weeknd -> Levitating – Dua Lipa -> Bad Guy – Billie Eilish -> Shape of You – Ed Sheeran

Vértice 9 (Jonas): Watermelon Sugar – Harry Styles -> Havana – Camila Cabello -> Thank U, Next – Ariana Grande -> Roar – Katy Perry -> Sorry –

Teste 2

Escolha uma opção: a

Digite o nome do arquivo: grafo2.txt

Dados lidos com sucesso do arquivo grafo2.txt.

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: h

Vértice 0 (Pedro): Blinding Lights – The Weeknd

Vértice 1 (João): Levitating – Dua Lipa

Vértice 2 (Maria): Bad Guy – Billie Eilish



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Opção i):

Considerando que o nosso grafo não é direcionado e nem desconexo, a classificação em c0,c1,c2 e c3 não se aplica, e o grafo reduzido teria apenas 1 vértice.

Opção j):

MENU - GRAFO DE MÚSICAS E USUÁRIOS

- a. Ler dados do arquivo
- b. Gravar dados no arquivo
- c. Inserir vértice
- d. Inserir aresta
- e. Remover vértice
- f. Remover aresta
- g. Mostrar conteúdo do arquivo
- h. Mostrar grafo
- i. Apresentar a conexidade do grafo
- j. Sair

Escolha uma opção: j

Aplicação encerrada.

PS D:\mackenzie - ERIK HSU\6º Período\Teoria dos Grafos\teste>

link github: https://github.com/erikhsu08/teoria_grafos/tree/main/projeto_oficial