

Utilizando Algoritmo de Encontrar K-Cliques Para Identificar Alunos Matriculados Em Uma Mesma Disciplina

Josafá Mandulão Lucas, Luarkian Kaype de Sousa

Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Caixa Postal 133 – 69.301-970 – Boa Vista – RR – Brasil

(josafa.lucas@gmail.com, kaype_x@hotmail.com)

***Abstract.** The graph theory is used to illustrate several problems and thus find solutions. Thus this paper is used this theory to model and formulate a solution to the problem of identifying students enrolled in the same discipline .*

***Resumo.** A teoria dos grafos é utilizada para ilustrar vários problemas e assim encontrar soluções. Dessa forma nesse artigo utiliza-se essa teoria para modelar e formular uma solução para o problema de identificar alunos matriculados em uma mesma disciplina.*

1. Introdução

A modelagem de problemas do mundo real em grafos, pode ser viável para encontrar soluções, visto que alguns problemas possuem soluções que podem ser utilizadas para resolver outro.

2. O Problema

Em uma universidade todo semestre existe um período em que os cursistas fazem suas inscrições para as disciplinas que desejam cursar naquele semestre, em algumas disciplinas a demanda de alunos é maior. O problema disso consiste em quem tem prioridade para tal disciplina caso a quantidade de solicitante seja maior do que a quantidade de vagas disponíveis.

Outro problema seria a identificação de alunos que já estão preste a colar grau, a identificação desses cursistas também poderia ser feita através da disciplinas solicitadas no semestre.

3. Desenvolvimento do Problema

A modelagem desses problemas em grafo, partiria do principio em que os alunos seriam os vértices, e se dois alunos solicitarem a mesma disciplina, então cria-se uma aresta para os dois, e se vários cursistas solicitarem uma determinada disciplina, iria ter uma aresta saindo de cada cursista para todos os outros oque resultaria em um subgrafo completo, ou seja, clique de um grafo.

Encontrar clique máximos é um problema de classe NP-completo, tais problemas possuem a característica de se um deles puder ser resolvido em tempo polinomial então todo problema NP-completo terá uma solução em tempo polinomial.(Prestes)

4. Clique

Um clique é definido por um conjunto de vértices que são dois a dois adjacente em um grafo.(Almeida)

Algoritmo

Entrada: Grafo $G=(V, E)$, n tamanho do grafo, t tamanho do clique que deseja encontrar

Saída: Clique C_G de G

Procurar entre os vértices o que possui maior grau

$V_H \leftarrow \{v_m\}$; $E_H \leftarrow \emptyset$; inicialmente H possui somente um nó.

$C_H \leftarrow \{v_m\}$; $|C_H| \leftarrow 1$

Para i de 2 até n Faça

Escolha entre os nós em $V - V_H$ o nó v_m que possui o maior numero de nós adjacentes em H .

Se existirem vários nós, escolha aquele com maior grau de incidência.

Faça A ser o conjunto de nós em V_H adjacentes a v_m em H .

Faça E_{HA} ser o conjunto de arestas em E_H incidentes aos nós somente em A .

Faça $B = (A, E_{HA})$

Se B tem um clique de tamanho $|C_H| == t$ Então

$C_H \leftarrow C_H \cup \{v_m\}$ $|C_H| \leftarrow |C_H| + 1$

Retorne C_H

Fim Se Atualize o conjunto H , adicionando o nó v_m e todos as arestas entre V_H e v_m .

Fim Para

5. Conclusão

Em geral, os sistemas utilizados por varias universidades já fazem essa identificação dos cursistas que se inscreveram em uma mesma disciplina e assim evitam que alguns graduandos que possuem o preferencia da vaga não a percam para repetentes, mas nem sempre os coordenadores de curso estão ciente dos alunos que não conseguiram se matricular em determinada disciplina, por conta disso essa solução torna-se viável em alguns casos.

6. Referencias

Feofiloff, P. “Algoritmos para Grafos em C via Sedgewick”. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos_para_grafos/index.html#contents>. Acessado em Agosto de 2016.

Prestes. E. “Complexidades de Algoritmos”. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/~prestes/Courses/Complexity/aula26.pdf>>. Acessado em Agosto de 2016.

Carvalho, M. G. .“Teoria dos Grafos - Uma Introdução”. Disponível em: <http://www.ft.unicamp.br/~magic/ft024/apografos_ceset_magic.pdf>. Acessado em de Agosto de 2016.

Almeida, S. M. “Teoria dos Grafos - Definições Básicas”. Disponível em:<http://sheilaalmeida.pro.br/dl/1-46PMDM_MDA_95e26_>. Acessado em Agosto de 2016.

Sousa, A. R. “Clique de um Grafo”. Disponível em: <http://ubiq.inf.ufpel.edu.br/arrsouza/lib/exe/fetch.php?media=clique_de_um_grafo.pdf>. Acessado em Agosto de 2016.