Grafo Bipartido (Cont.)
Caminhos e Circuitos

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Teoria de Grafos
Bacharelado em Ciência da Computação

30 de maio de 2017

UFG
Regional Jataí

Plano de Aula

Pensamento

Frase

O plano que não pode ser mudado não presta.

Quem?

Públio Siro (??? - 43 d.C.)

Escritor latino da Roma antiga.

Sumário

UFG
Regional Jataí

Grafo Bipartido

Definição

Um grafo G é **bipartido** se existe uma bipartição $\{U, W\}$ de V_G tal que toda aresta de G tem uma ponta em U e outra em W.

Lembrando... Bipartição!

Uma bipartição de um conjunto V é um par $\{U, W\}$ de conjuntos não vazios tal que $U \cup W = V$ e $U \cap W = \emptyset$.

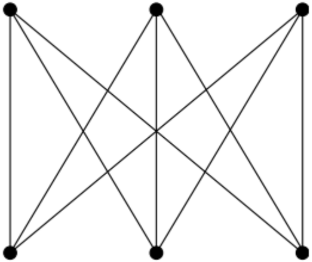
Notação

- Para explicitar a partição, podemos dizer que o grafo é $\{U, W\}$-**bipartido**.
- Se G é um grafo $\{U, W\}$-bipartido, podemos dizer, informalmente, que os elementos de U são os **vértices brancos** e os de W são os **vértices pretos** do grafo.

Grafo Bipartido

Grafo $\{U, W\}$-bipartido completo

Um grafo $\{U, W\}$-bipartido é **completo** se todo vértice branco é adjacente a todos os vértices pretos.



Sumário

Grafo Bipartido

$K_{p,q}$

Um $K_{p,q}$ é um grafo bipartido completo com p vértices brancos e q pretos.

Grafo Bipartido

$K_{p,q}$

Um $K_{p,q}$ é um grafo bipartido completo com p vértices brancos e q pretos.

Estrela

- Uma **estrela** é um grafo $K_{1,q}$;

UFG
Regional Jataí

Grafo Bipartido

$K_{p,q}$

Um $K_{p,q}$ é um grafo bipartido completo com p vértices brancos e q pretos.

Estrela

- Uma **estrela** é um grafo $K_{1,q}$;
- Se $q \geq 2$, o **centro** da estrela é o único vértice que incide em duas ou mais arestas;

Grafo Bipartido

$K_{p,q}$

Um $K_{p,q}$ é um grafo bipartido completo com
p vértices brancos e q pretos.

Estrela

- Uma **estrela** é um grafo $K_{1,q}$;
- Se $q \geq 2$, o **centro** da estrela é o único vértice que incide em duas ou mais arestas;
- Se $q < 2$, a estrela não tem centro.

UFG
Regional Jataí

Sumário

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

- os vértices v_1 e v_n são os **extremos** do caminho;

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

- os vértices v_1 e v_n são os **extremos** do caminho;
- os demais vértices são **internos**;

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

- os vértices v_1 e v_n são os **extremos** do caminho;
- os demais vértices são **internos**;
- diremos que esse caminho **liga** v_1 a v_n.

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

- os vértices v_1 e v_n são os **extremos** do caminho;
- os demais vértices são **internos**;
- diremos que esse caminho **liga** v_1 a v_n.

Notação

Podemos denotar um caminho pela sequência representada pelos seus vértices:

Caminhos e Circuitos

Caminho

Um grafo G é um **caminho** se V_G admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\}$$

- os vértices v_1 e v_n são os **extremos** do caminho;
- os demais vértices são **internos**;
- diremos que esse caminho **liga** v_1 a v_n.

Notação

Podemos denotar um caminho pela sequência representada pelos seus vértices:

$$v_1 v_2 \ldots v_n$$

Caminhos e Circuitos

Circuito

Um grafo G é um **circuito** se V_G tem 3 ou mais elementos e admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\} \cup \{v_1 v_n\}$$

Caminhos e Circuitos

Circuito

Um grafo G é um **circuito** se V_G tem 3 ou mais elementos e admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\} \cup \{v_1 v_n\}$$

Notação

- Podemos denotar um circuito simplesmente por:

Caminhos e Circuitos

Circuito

Um grafo G é um **circuito** se V_G tem 3 ou mais elementos e admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\} \cup \{v_1 v_n\}$$

Notação

- Podemos denotar um circuito simplesmente por:

$$v_1 v_2 \ldots v_n v_1$$

- O **comprimento** de um caminho ou circuito G é o número $m(G)$;

Caminhos e Circuitos

Circuito

Um grafo G é um **circuito** se V_G tem 3 ou mais elementos e admite uma permutação $(v_1, v_2, \ldots, v_n)$ tal que

$$E_G = \{v_i v_{i+1} : 1 \leq i < n\} \cup \{v_1 v_n\}$$

Notação

- Podemos denotar um circuito simplesmente por:

$$v_1 v_2 \ldots v_n v_1$$

- O **comprimento** de um caminho ou circuito G é o número $m(G)$;
- Um **triângulo, quadrado, pentágono e hexágono** é o mesmo que um circuito de comprimento 3, 4, 5 e 6 respectivamente.

Grafo Bipartido (Cont.)
Caminhos e Circuitos

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Teoria de Grafos
Bacharelado em Ciência da Computação

30 de maio de 2017

UFG
Regional Jataí