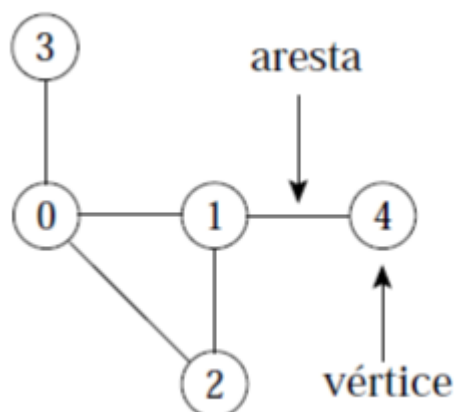


Grafos

Conjunto de vértices e, frequentemente, arestas. Denotado por $G = (V, A)$



Vértice: objeto simples que pode ter nome e outros atributos.

Aresta: conexão entre dois vértices.

Possíveis aplicações para os grafos

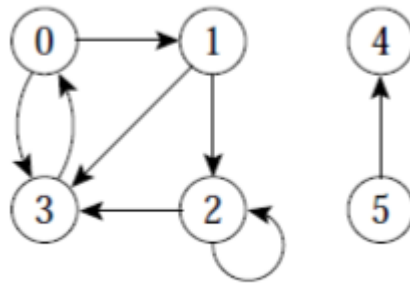
São exemplos de problemas passíveis de serem resolvidos por programas com uma modelagem em grafos:

- Localização de informação relevante na web;
- Descobrir os melhores casamentos entre posições disponíveis em empresas e pessoas que aplicaram para as posições de interesse;
- Descobrir qual é o roteiro mais curto para visitar as principais cidades de uma região turística.

Grafos direcionados (Digrafos)

Os grafos aqueles descritos por um **par ordenado** (V, A) onde V é um conjunto finito de vértices e A é uma **relação binária em V** .

- Quando uma aresta (u, v) sai do vértice u e entra no vértice v , diz-se que o vértice v é **adjacente** ao vértice u .
- *Self-loops* é a denominação dada à arestas de um vértice para ele mesmo.



Representação gráfica da fórmula matemática:

$$G = (V, A)$$

$$V = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$A = \{(0, 1), (0, 3), (1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 0), (5, 4)\}$$

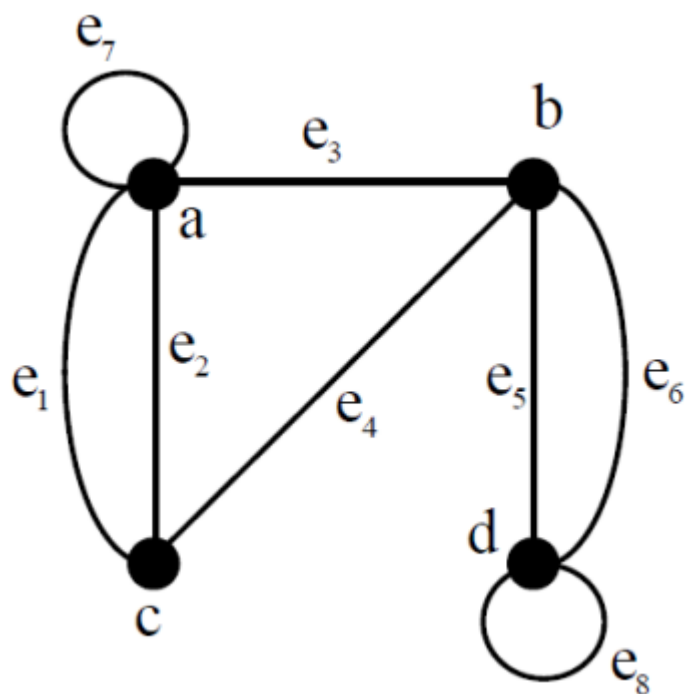
Grafos não direcionados

Grafo aquele onde o conjunto de arestas e pares de vértices não se encontram ordenados.

- Nestes as arestas (u, v) e (v, u) são tidas como a mesma aresta: a relação de adjacência é simétrica.
- *Self-loops não são permitidos.*

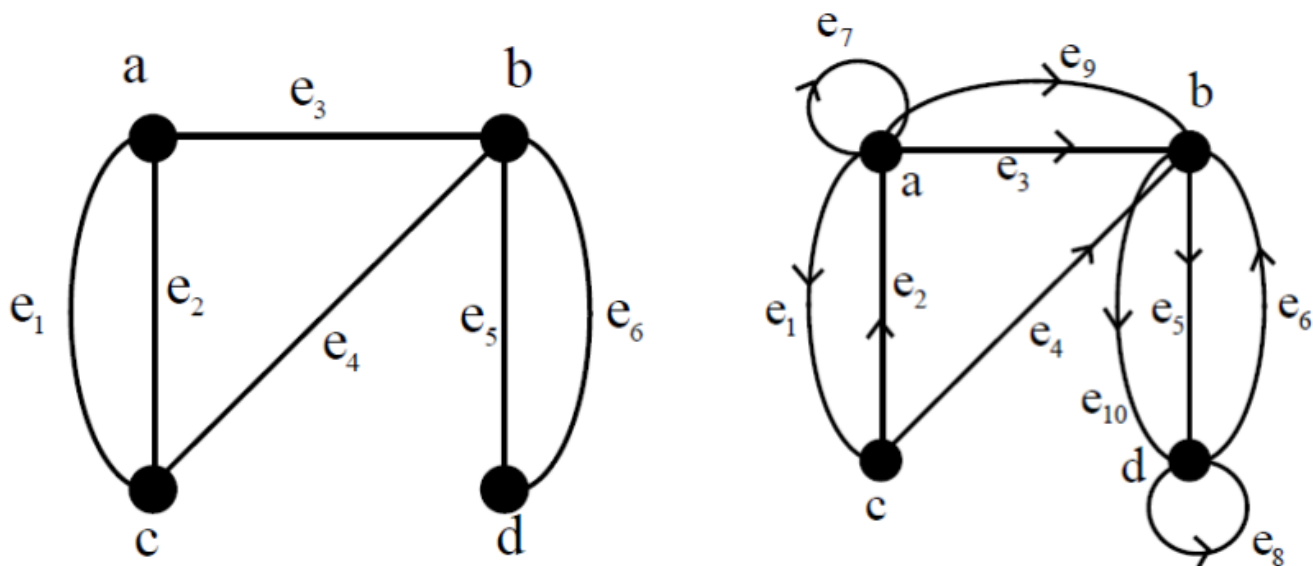
Pseudografo

Grafos não direcionados em que *self-loops* são permitidos e ocorrem.



Multigrafos

Grafos aqueles em que múltiplas arestas paralelas são permitidas.



Grau de um Vértice

Para um dado vértice, trata-se do número de arestas que incidem sobre ele. Em um gráfico dirigido, conta-se tanto as arestas que saem dele (*out-degree*) quanto aquelas que chegam neste (*in-degree*).