

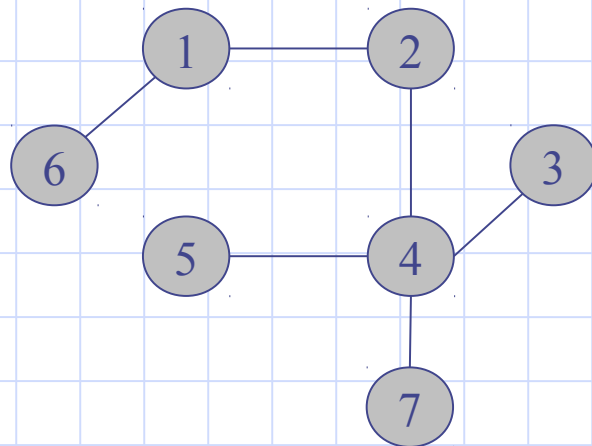
Algoritmos e Estruturas de Dados II - SCC-203

Grafos: Árvores Geradoras Mínimas

Gustavo Batista

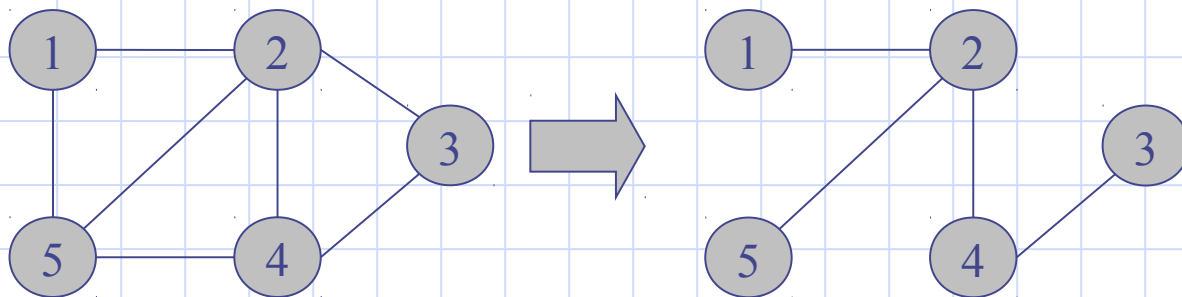
Definições: Árvore Livre

- ◆ Um grafo é uma **árvore livre** se for um grafo não direcionado acíclico e **conectado**. É comum dizer apenas que o grafo é uma árvore omitindo o “livre”.



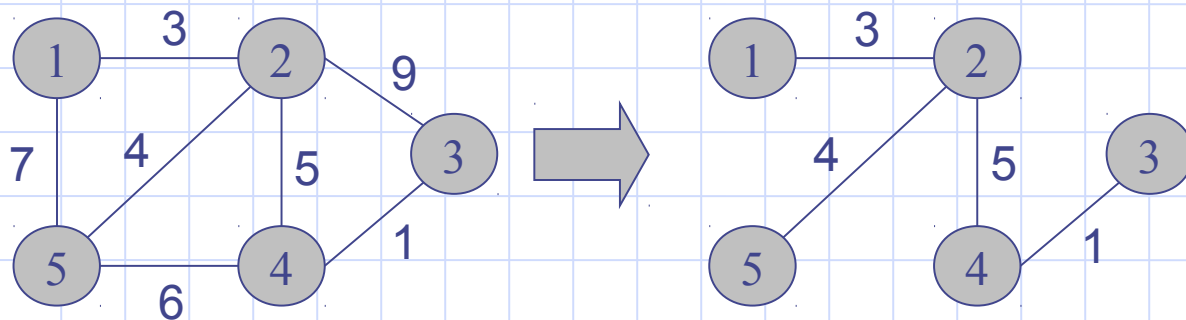
Definições: Árvore Geradora

- ◆ Uma **árvore geradora** (*spanning tree*) de um grafo conectado $G = (V, A)$ é um **subgrafo** que contém **todos os vértices** de G e forma uma **árvore**.



Definições: Árvore Geradora Mínima

- ◆ Uma árvore geradora mínima (*minimum spanning tree*) de um grafo conectado $G = (V, A)$ é uma árvore geradora cuja soma dos pesos da aresta é mínima.



Introdução

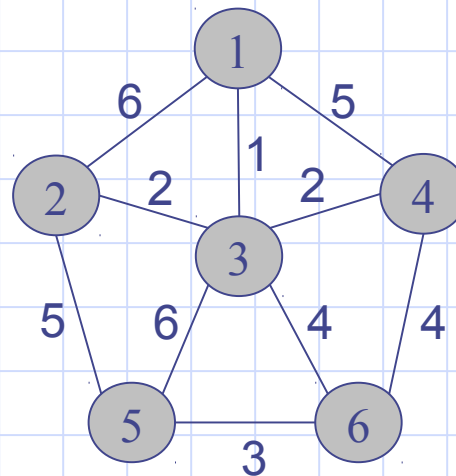
- ◆ Existem dois algoritmos bastante conhecidos para encontrar um AGM de um grafo não direcionado G :
 - Algoritmo de Prim;
 - Algoritmo de Kruskal.

Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim

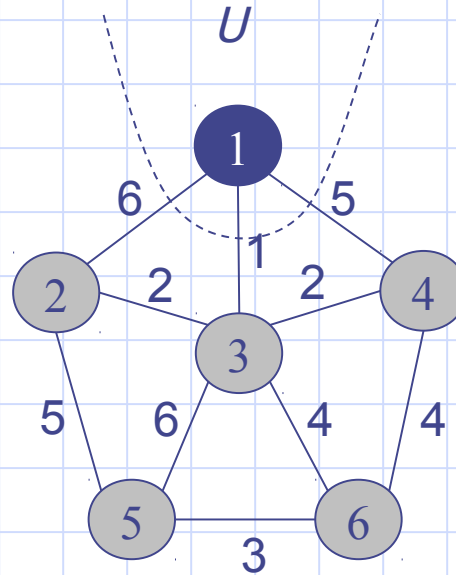
◆ Idéia geral para um algoritmo:

1. Começar um vértice v qualquer, e adicioná-lo a um conjunto U ;
2. Escolher a aresta que conecta um vértice em U a um vértice em $V-U$ tal que o peso é mínimo.
3. Inclui o vértice da aresta escolhida em U .
4. Vai para 2 enquanto $U \neq V$.

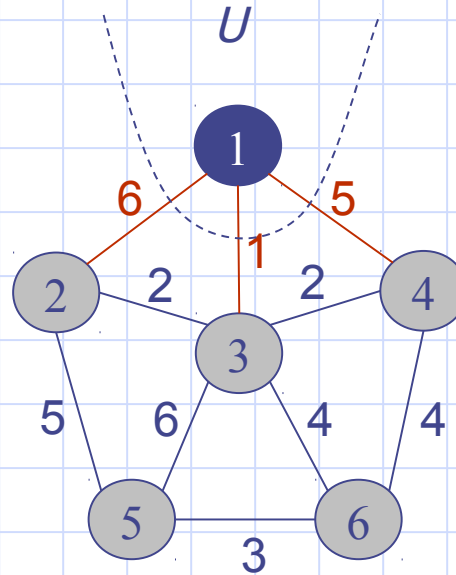
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



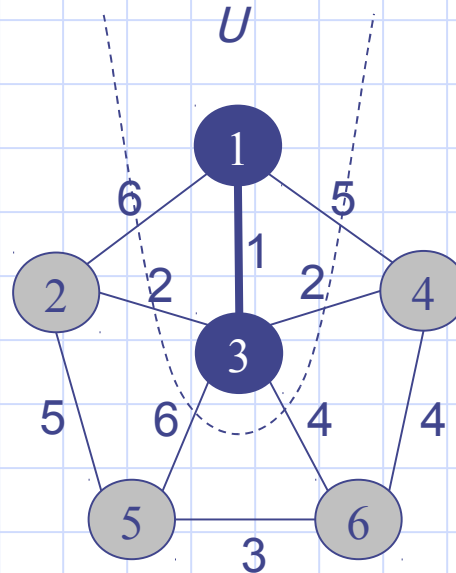
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



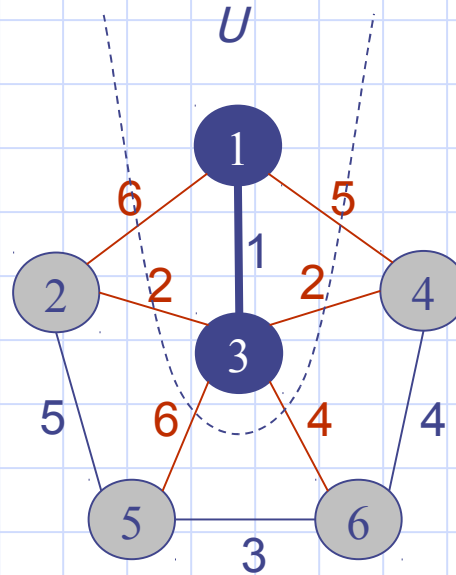
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



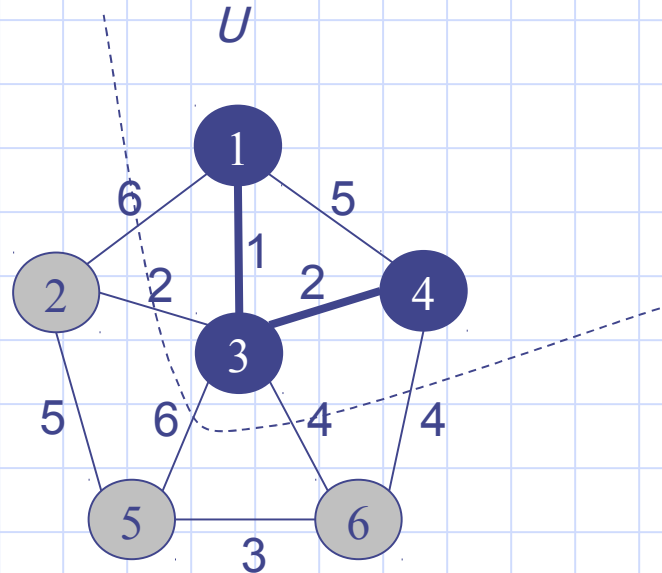
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



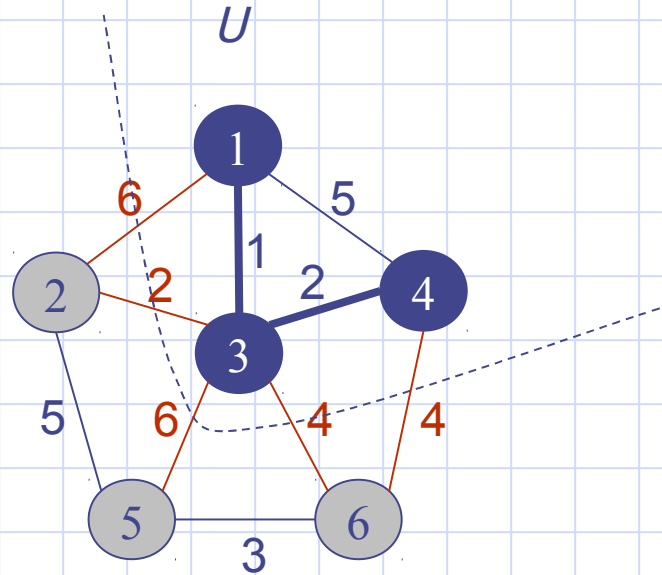
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



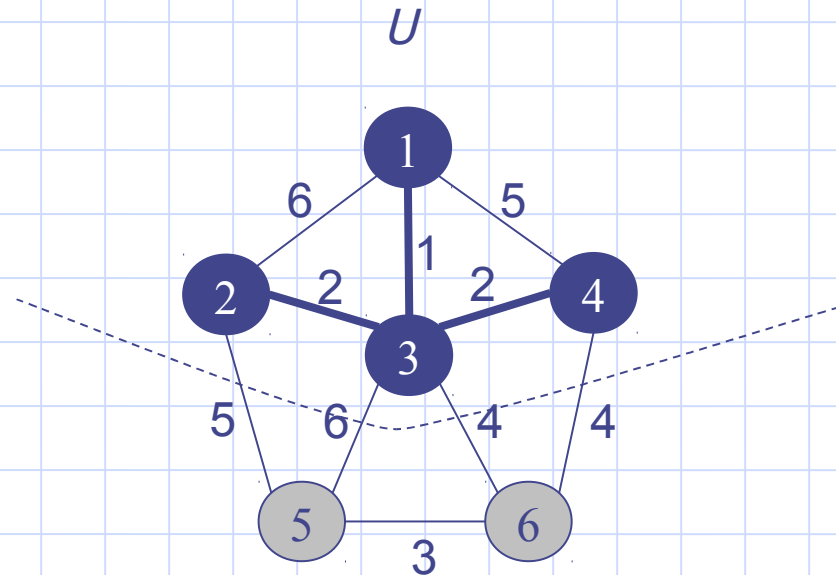
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



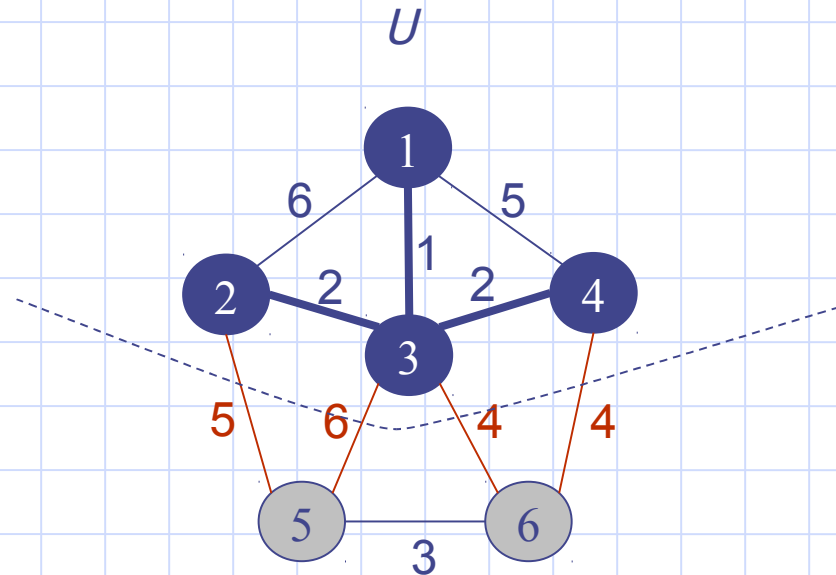
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



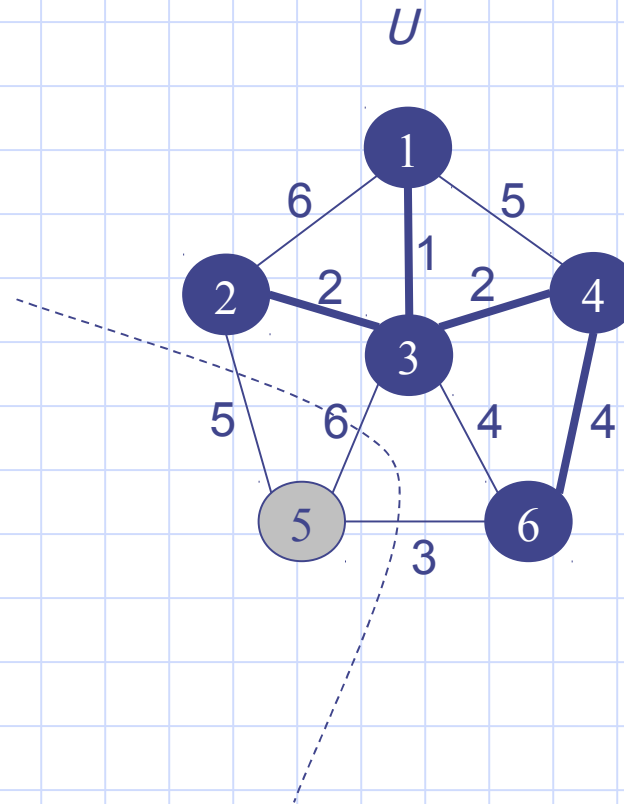
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



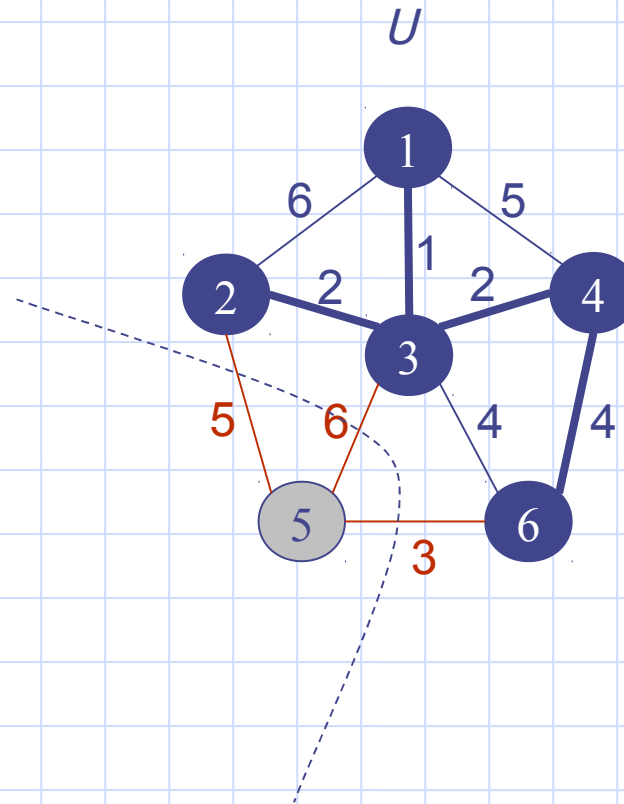
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



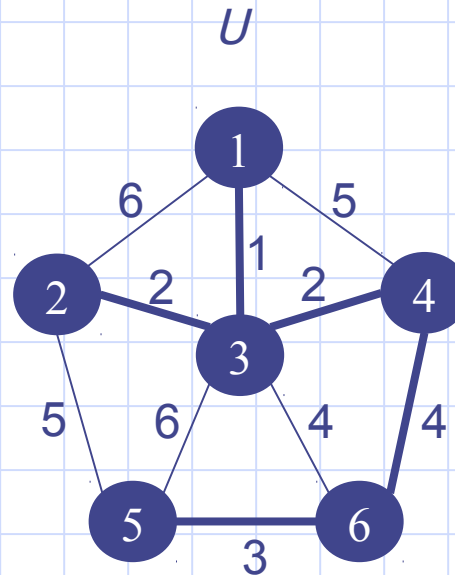
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



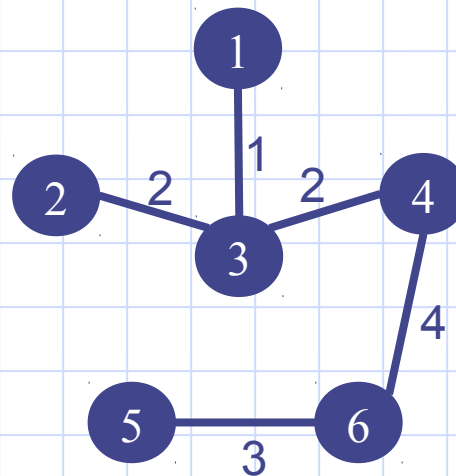
Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim



Árvore Geradora Mínima: Algoritmo de Prim

◆ Dado um grafo G , pode haver **mais de uma** árvore geradora mínima para G .

