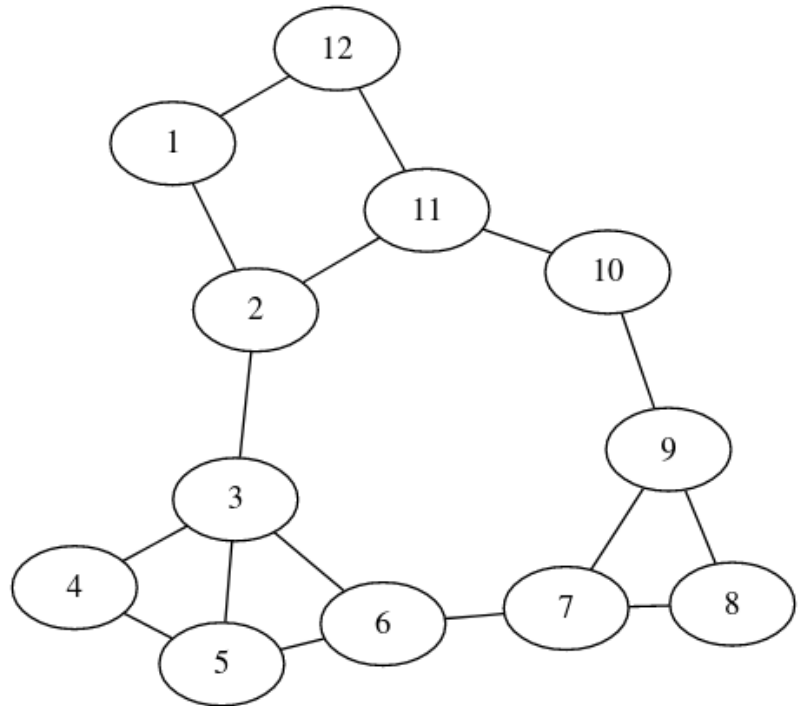


## ALGORITMO CONSTRUTIVO d-MBV

Arquivo de entrada:

```
12 16 0
1 2 0
2 3 0
2 11 0
3 4 0
3 5 0
3 6 0
4 5 0
5 6 0
6 7 0
7 8 0
7 9 0
8 9 0
9 10 0
10 11 0
11 12 0
12 1 0
```



**Vértices = 12**

**Arestas = 16**

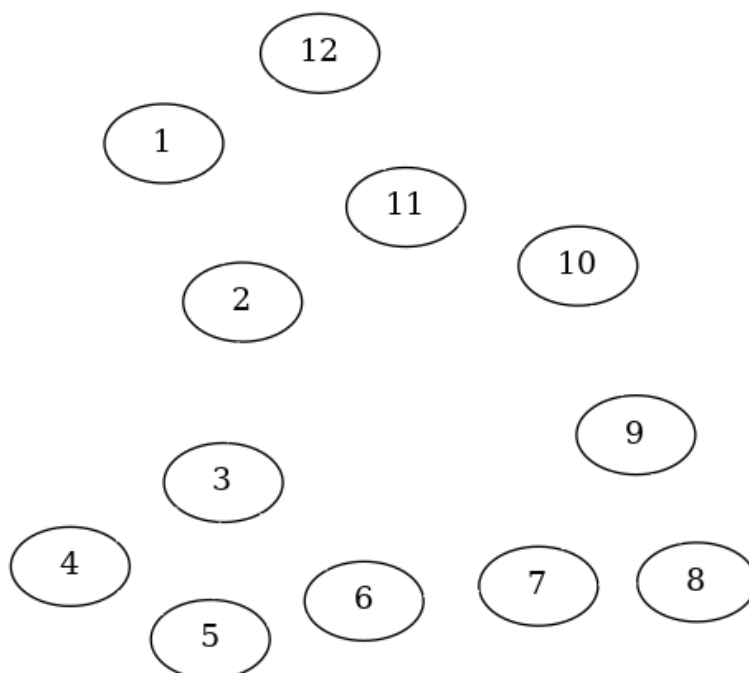
**Demanda = 0**

### Passo 1 - Inicialização:

Inicialize uma árvore T com todos os vértices do conjunto e sem nenhuma aresta. Defina uma variável "m" como contador, inicialmente 0.

T = (1 a 12, NULL);

m = 0;



## Passo 2 - Organização dos Arcos por Wsod:

Neste passo, vamos classificar todos os arcos  $\{u, v\}$  no grafo com base na variável Wsod. Wsod é calculado usando a seguinte fórmula:

$$Wsod = d_G(u) + l(u) + d_G(v) + l(v) - f_D(u) * n - f_D(v) * n \quad (\text{página 29});$$

Para facilitar o entendimento, neste exemplo, estamos simplificando a métrica Wsod, não considerando um grafo com "Pontes". Esta métrica simplificará o valor de Wsod para a soma dos graus de cada vértice.

Reorganizar essa lista com os valores de Wsod crescente.

Arestas	Wsod em G
12 -- 1	4
1 -- 2	5
4 -- 5	5
7 -- 8	5
8 -- 9	5
9 -- 10	5
10 -- 11	5
11 -- 12	5
2 -- 11	6
3 -- 4	6
5 -- 6	6
6 -- 7	6
7 -- 9	6
2 -- 3	7
3 -- 5	7
3 -- 6	7

## Passo 3 - Processo de seleção de arestas (Parte A):

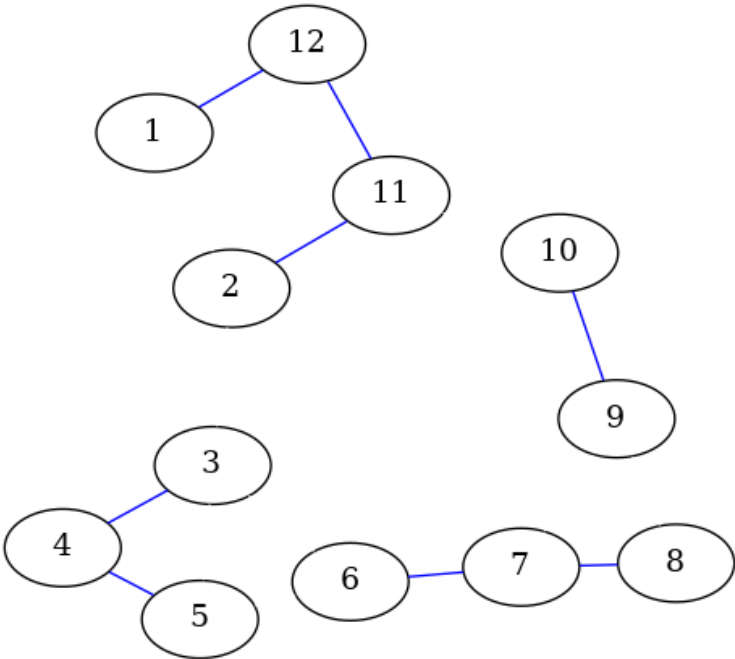
A partir dessa lista, o loop é iniciado. A cada iteração, selecionamos uma aresta  $(u, v)$  que atende às seguintes condições:

1. O grau de 'u' é igual a 0.
2. A soma do grau de 'v' com  $l(v)$  não é igual a d.
3. A aresta associada  $\{u, v\}$  tem o menor valor de Wsod.

Quando encontramos uma aresta que satisfaz essas condições, adicionamos o arco  $\{u, v\}$  à árvore T. O contador 'm' é atualizado a cada iteração.

Nesse ponto do código, o grafo formado pela árvore T é:

Arcos Selecionados
12 - 1
4 - 5
7 - 8
9 - 10
11 - 12
2 - 11
3 - 4
6 - 7



M = 8;

Valor de Wsod em G sobre os arcos restantes.

Arestas	Wsod em G
1 -- 2	5
8 -- 9	5
10 -- 11	5
5 -- 6	6
7 -- 9	6
2 -- 3	7
3 -- 5	7
3 -- 6	7

Arestas	Waad em T
10 -- 11	3
7 -- 9	3
1 -- 2	2
8 -- 9	2
5 -- 6	2
2 -- 3	2
3 -- 5	2
3 -- 6	2

**Passo 4 - Completando a Árvore Geradora:**

Nesta etapa, exploramos a lista de arestas restantes e adicionamos arcos à árvore geradora até que o contador 'm' seja igual ao número total de vértices menos 1. Isso garante que todos os vértices estejam conectados na árvore final.  
Os arcos são selecionados se atenderem às seguintes condições:

**Critério A -**

- Graus de u na árvore + arestas obrigatórias de  $u < d$ ;
- Se adicionar essa aresta não cria um novo vértice d-branch.
- Graus de v na árvore + arestas obrigatórias  $v > d$ ;
- Vértice “v” é d-branch em T.

**Critério B -**

Máximo valor de WaOD em T;  
 E vértice u e v já são d-branch;

**Critério C -**

Mínimo valor de Wsod em T;  
 Graus de u na árvore + arestas obrigatórias de u < d;  
 Graus de v na árvore + arestas obrigatórias de v < d;

**Critério D -**

Máximo valor de WaOD em T;  
 Vértice "u" já é d-branch;  
 Vértice "v" vai se tornar d-branch.

**Critério E -**

Máximo valor de WaOD em T;  
 Vértice "u" não é d-branch e a soma continua < d;  
 Vértice "v" vai se tornar d-branch.

**Critério F -**

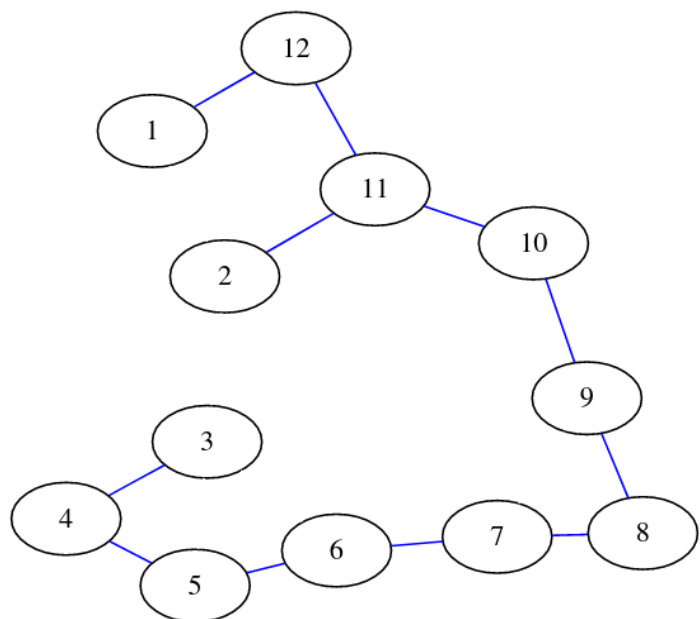
Máximo valor de WaOD em T;  
 Os vértices "v" e "u" vão se tornar vértices d-branch

Adicionando então a aresta(u,v) na árvore geradora T.

O loop é encerrado quando o contador 'm' atinge o valor de 11, e os resultados obtidos são os seguintes:

Arcos Eliminados	Critérios
1 -- 2	Não forma um árvore

Arcos Selecionados	Critérios
8 -- 9	C
10 -- 11	E
5 -- 6	C



A árvore gerada por esse algoritmo nesse grafo resulta em uma árvore com um vértice de grau "d-branch".

