

# Algoritmo de Dijkstra

Um dos algoritmos mais importantes para encontrar o menor caminho em grafos.

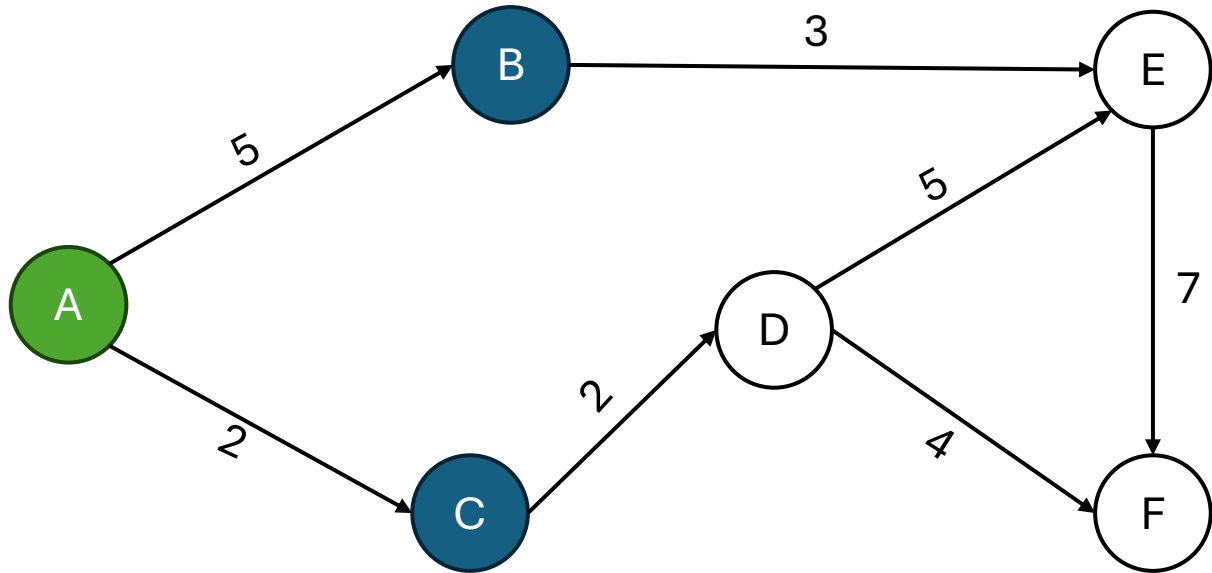
# O que é o Algoritmo de Dijkstra?

- Criado por Edsger Dijkstra em 1956.
- É um algoritmo de busca de menor caminho em grafos.
- Determina o caminho mais curto entre um nó inicial e todos os outros nós do grafo.
- Muito usado em redes de computadores, sistemas de navegação e otimização de rotas.

# O que é o Algoritmo de Dijkstra?

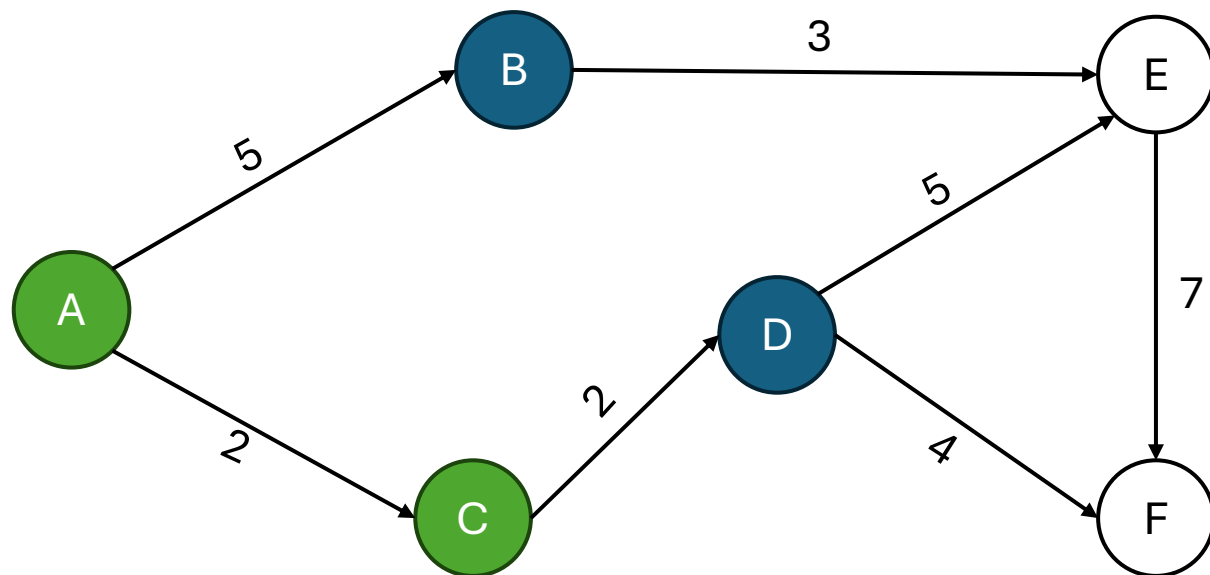
- Escolhe um nó inicial e atribui distância 0 a ele e infinito aos demais.
- Marca o nó inicial como visitado.
- Para cada vizinho do nó atual, calcula a distância acumulada (distância atual + peso da aresta).
- Se a nova distância for menor que a registrada, atualiza o valor.
- Escolhe o nó com menor distância ainda não visitado e repete o processo.
- Continua até que todos os nós tenham sido visitados ou o menor caminho até o destino seja encontrado.

O menor caminho de A até E



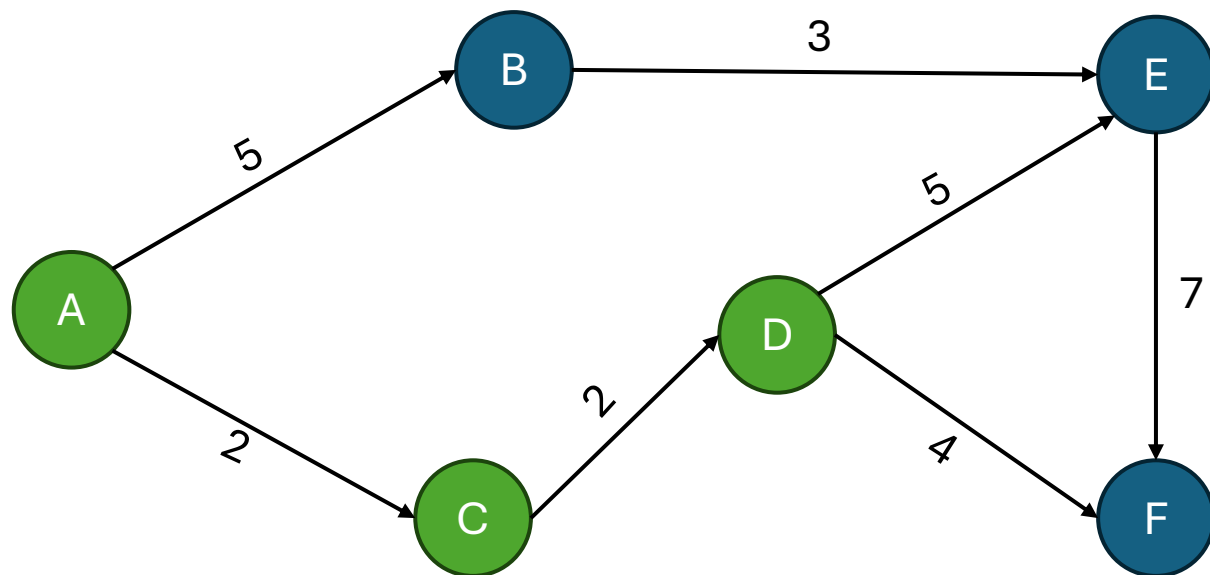
Nó	Distância	Pai
A	0	null
B	5	A
C	2	A
D	$\infty$	null
E	$\infty$	null
F	$\infty$	null

Começamos abrindo os vizinhos de A



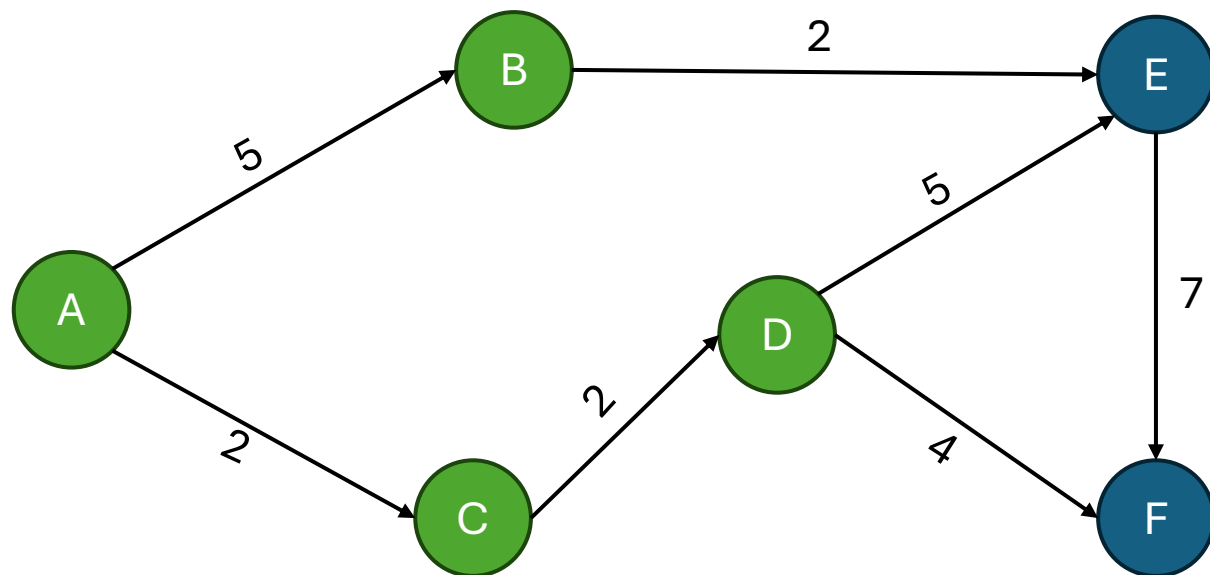
Nó	Distância	Pai
A	0	null
B	5	A
C	2	A
D	4	C
E	$\infty$	null
F	$\infty$	null

O nó de menor valor ainda aberto é o C



Nó	Distância	Pai
A	0	null
B	5	A
C	2	A
D	4	C
E	9	D
F	8	D

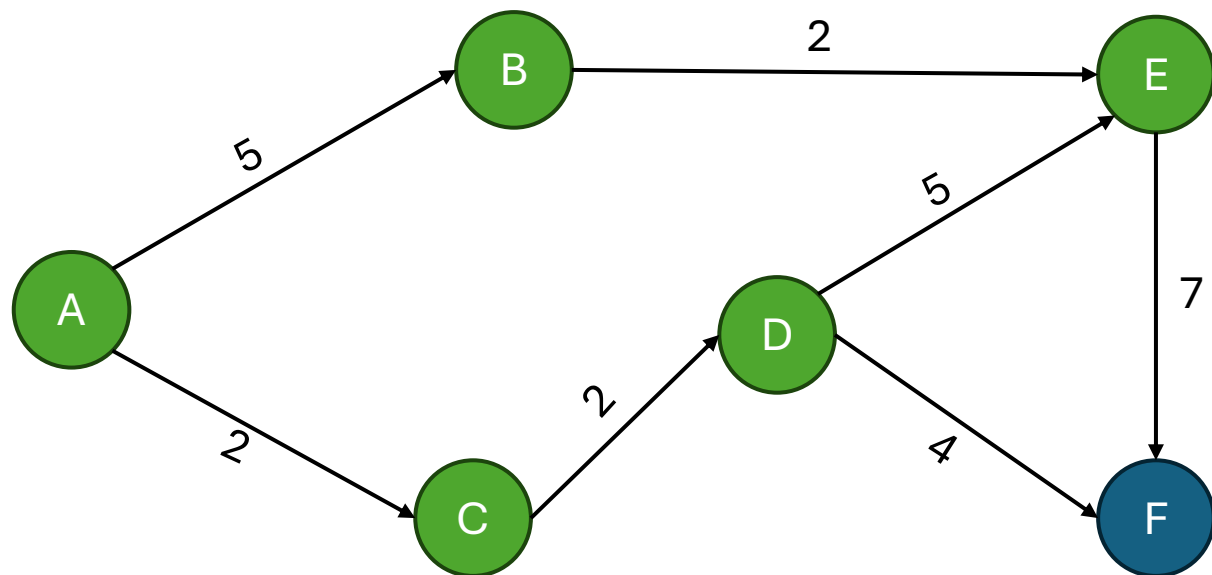
O nó de menor valor ainda aberto é o D



Nó	Distância	Pai
A	0	null
B	5	A
C	2	A
D	4	C
E	7	B
F	8	D

O nó de menor valor ainda aberto é o B

A distância de B para E é menor do que a anterior,  
Então substituímos seu valor anterior e o nó pai.



Nó	Distância	Pai
A	0	null
B	5	A
C	2	A
D	4	C
E	7	B
F	8	D

O nó de menor valor ainda aberto é o E  
Então chegamos no menor caminho de A até E