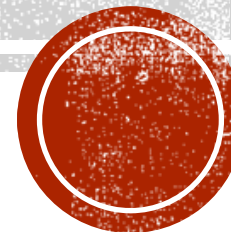


ALGORITMO DE DIJKSTRA

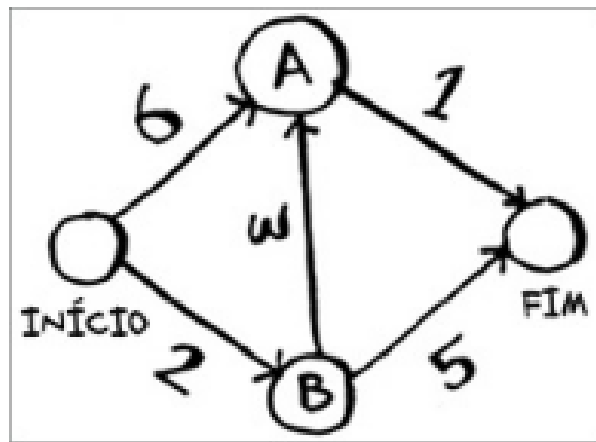
Marcela Xavier Ribeiro

DC/UFSCar



QUAL É O PROBLEMA

- Queremos saber qual é a menor quilometragem para percorrer de uma cidade A para B.
- Isso não necessariamente implica no menor número de cidades a serem visitadas.



Fonte:



ALGORITMO DIJKSTRA

- Dado um gráfico ponderado positivamente e um nó de origem, Dijkstra determina o caminho mais curto e a distância da origem a todos os destinos no grafo:
- Para acompanhar o processo, precisamos ter três tipos distintos de nós:
 - Nó de-avaliação
 - Nós resolvidos são aqueles com uma distância mínima conhecida da origem.
 - Nós não-resolvidos: nós que podemos alcançar da origem, mas não sabemos a distância mínima da origem.

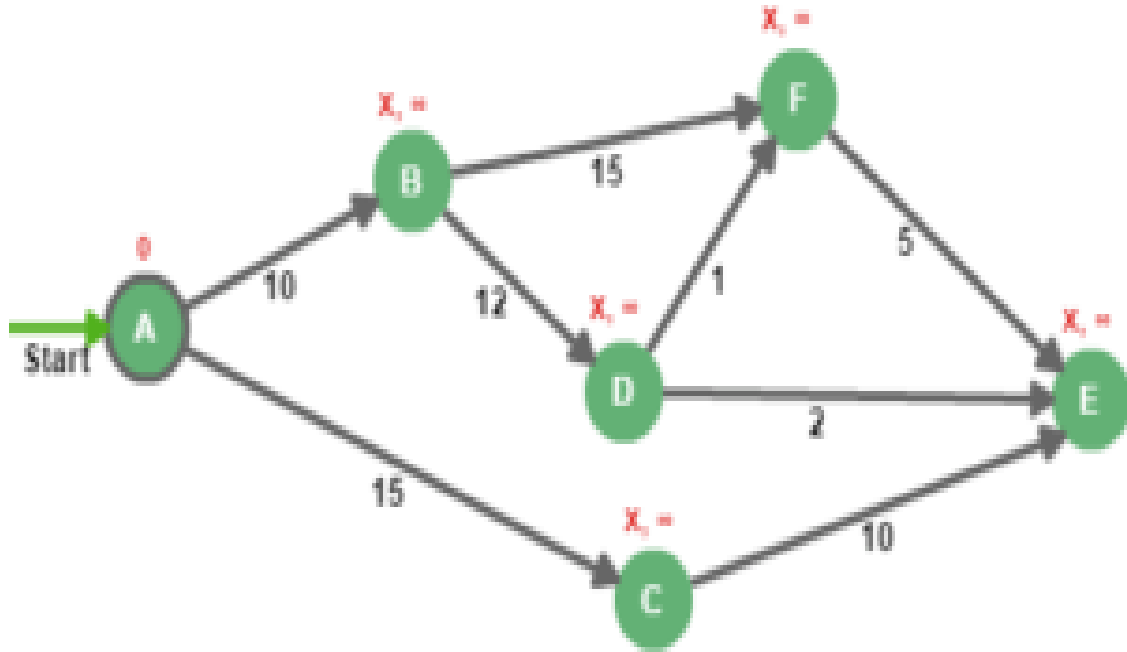


ALGORITMO DIJKTRA

- Defina a distância do nó de origem como zero.
- Defina todas as outras distâncias com um valor infinito.
- Adicionamos o *origem* ao conjunto de nós não-resolvidos.
- Enquanto o conjunto de nós não-resolvidos é não vazio faça:
 - Remove-se o nó com menor distância computada do conjunto de nós não-resolvidos e o transforme em nó de-avaliação
 - Calcule novas distâncias para os vizinhos diretos do nó de-avaliação, mantendo a distância mais baixa em cada avaliação.
 - Adicione os vizinhos que ainda não foram tratados no conjunto de nós não-resolvidos.
 - Coloque o nó de-avaliação no conjunto de nós resolvidos.



INICIALIZAÇÃO



Todos os nós são todos inicializados com distância infinita, menos a raiz que recebe distância 0.

Cada nó receberá a menor distância da origem até ele após resolvido, armazenando o vértice anterior e sua distância.

Adiciona-se a raiz no conjunto de não-resolvidos.

Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

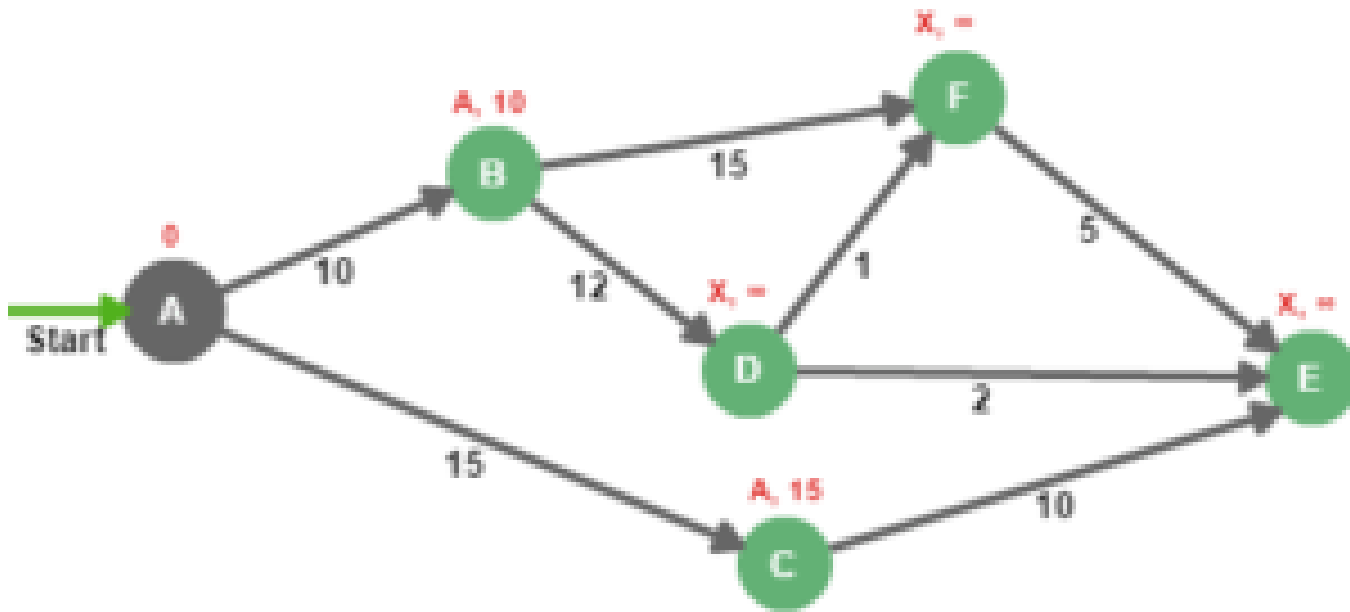
Não-resolvido: A

Avaliação:

Resolvido:



AVALIAÇÃO



Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Pegamos o nó dos não-resolvidos de menor distância e usamos como nó de avaliação.

No exemplo, o nó A vai para nó de avaliação e sai do conjunto de nós não-resolvidos.

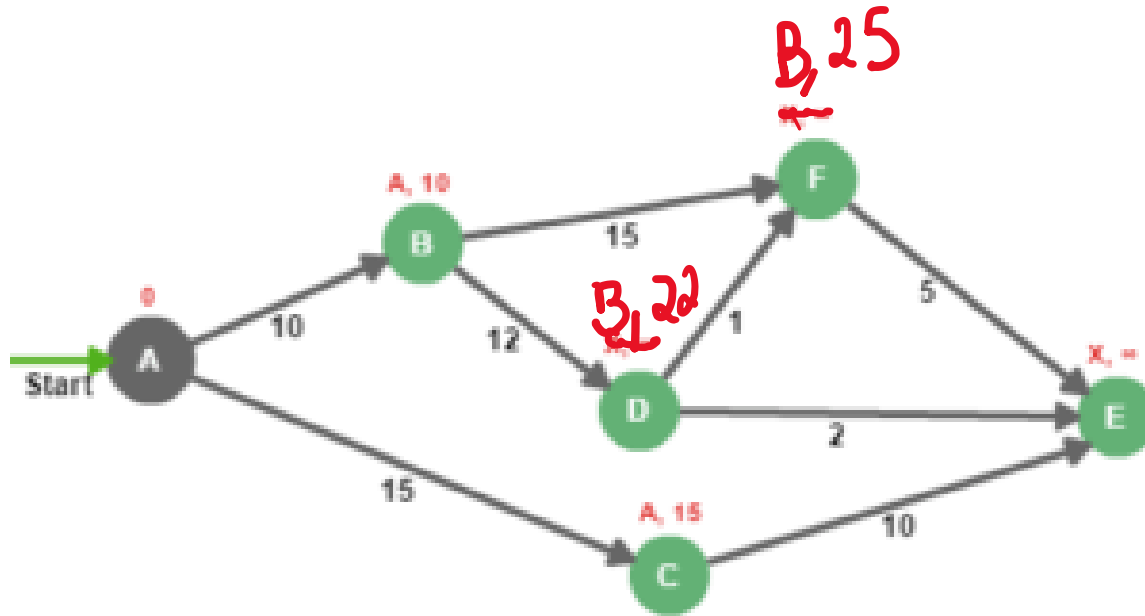
Adiciona-se no conjunto de nós não resolvidos todos os nós que são vizinhos do mesmo, e atualizamos seus vértices e suas distâncias se elas forem menores do que as já armazenadas no nó.

Não-resolvido: B, C
Avaliação: A
Resolvido:

para o nó B, $0 + 10$ é inferior a infinito, então a nova distância para o nó B é 10, e o novo predecessor é A, o mesmo se aplica ao nó C.



AVALIAÇÃO

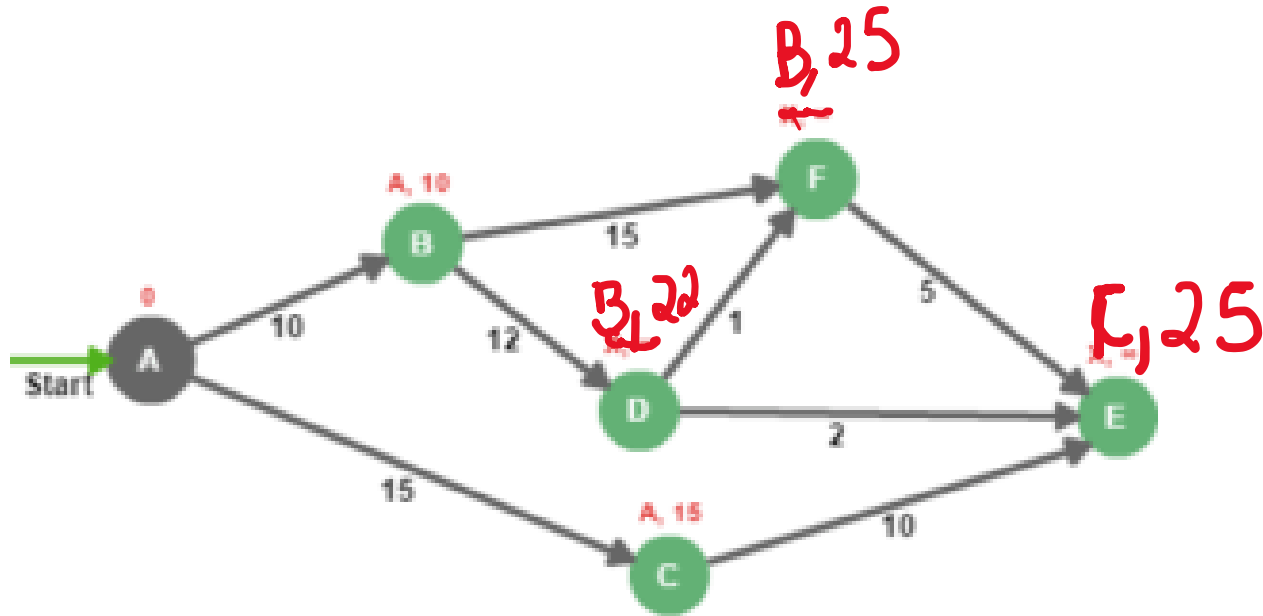


Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Não-resolvido: C, D, F
Avaliação: B
Resolvido: A



AVALIAÇÃO

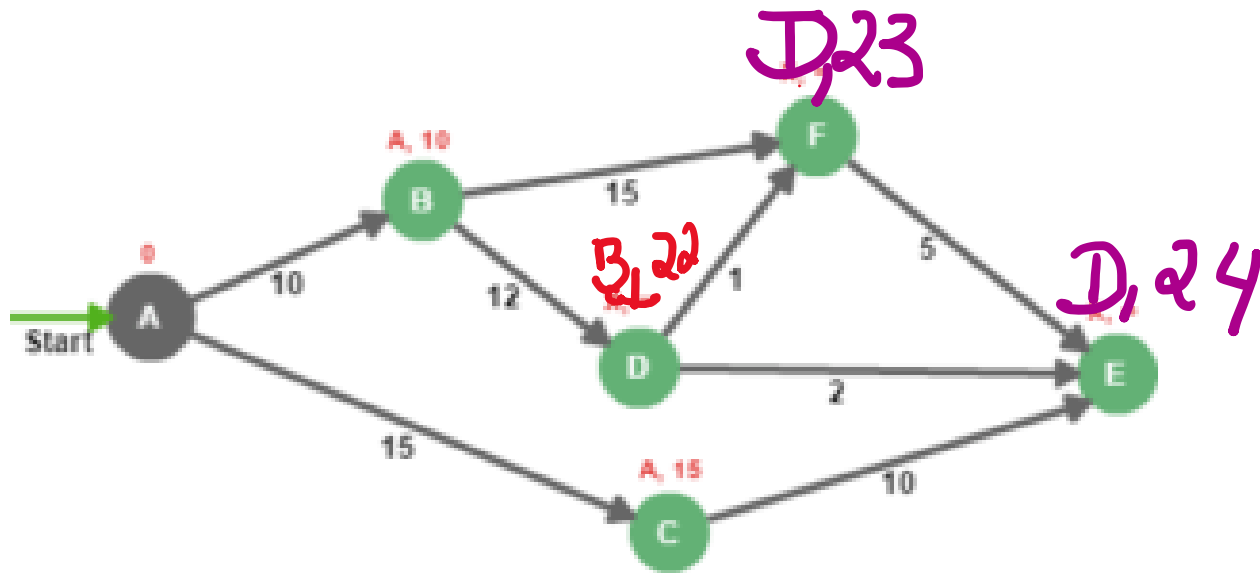


Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Não-resolvido: D, F, E
Avaliação: C
Resolvido: A, B



AVALIAÇÃO

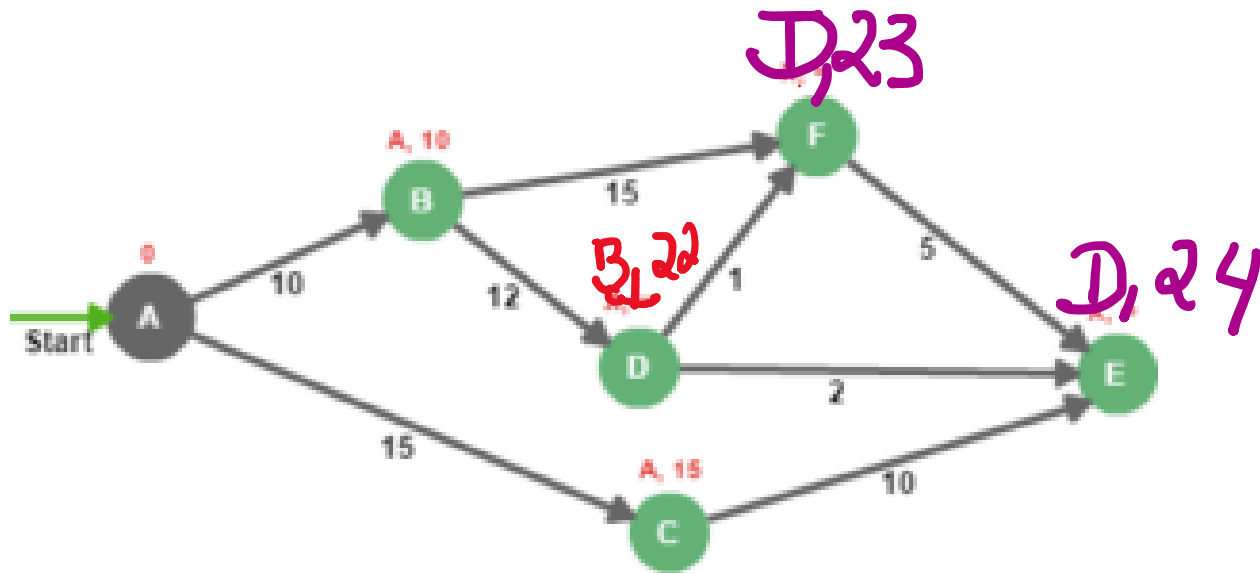


Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Não-resolvido: F, E
Avaliação: D
Resolvido: A, B, C



AVALIAÇÃO

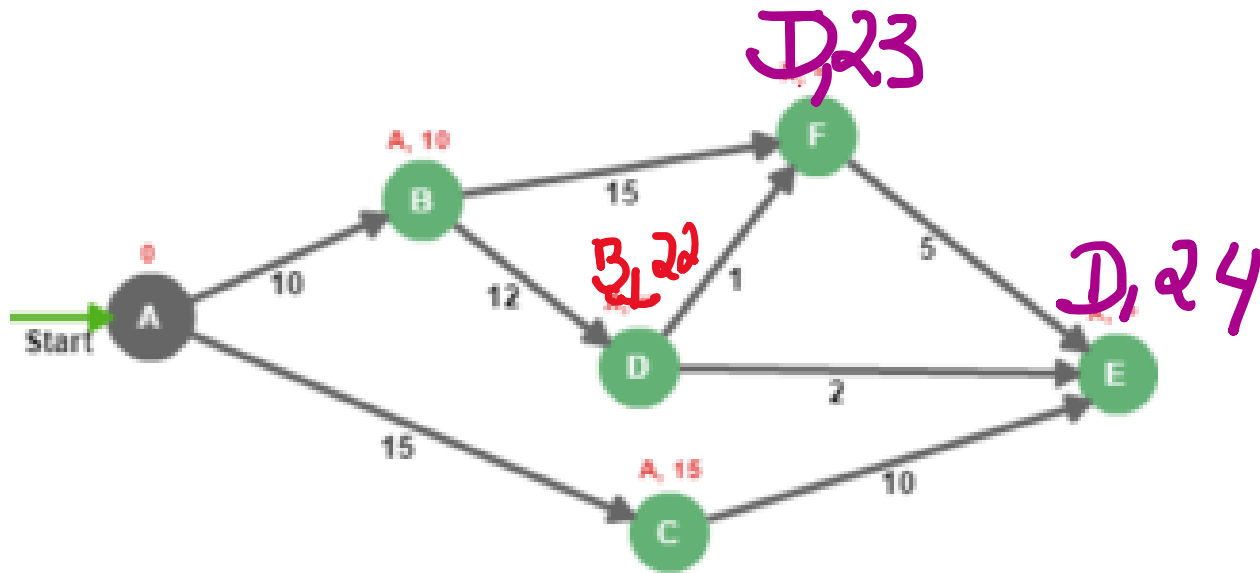


Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Não-resolvido: E
Avaliação: F
Resolvido: A, B, C, D



AVALIAÇÃO



Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

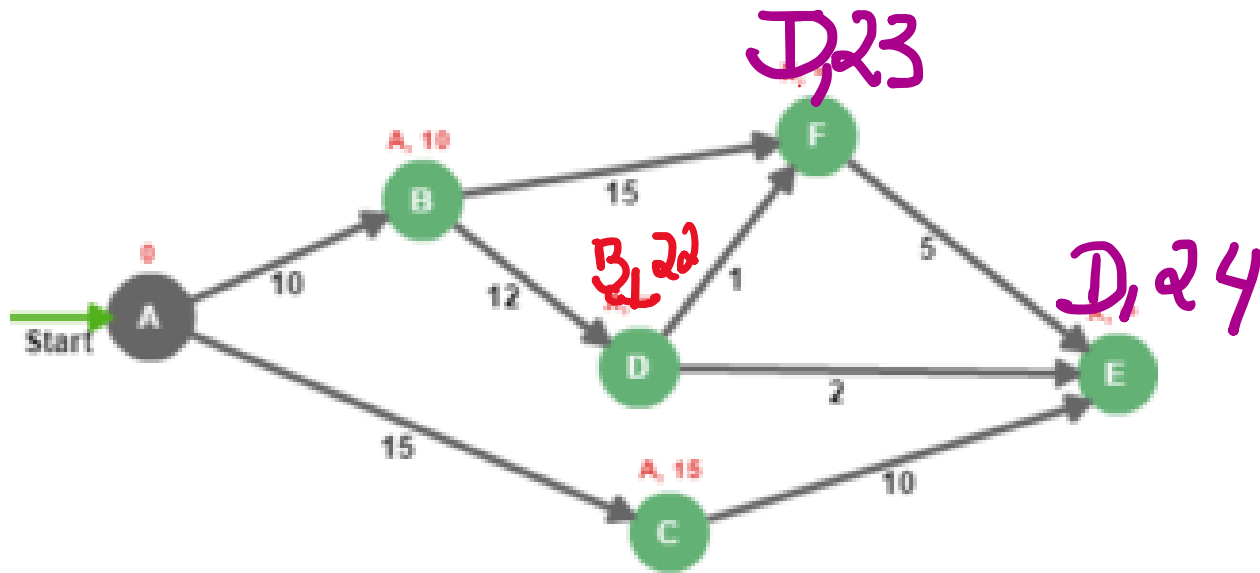
Não-resolvido:

Avaliação: E

Resolvido: A, B, C, D, F



AVALIAÇÃO



Fonte: <https://www.baeldung.com/java-dijkstra>

Não-resolvido:

Avaliação:

Resolvido: A, B, C, D, F, E



ALGORITMO DE DIJKSTRA

Marcela Xavier Ribeiro

DC/UFSCar

