

Algoritmiek

Onderwerpen:

Sorteren (StraightSelectionSort, Bubblesort, InsertionSort)

Backtracking

Convex Hull

Recursie

Sorteren (QuickSort / MergeSort)

Sorteren (mbv een binaire boom)

'Greedy' algoritmes

Kortste pad (Dijkstra, Bellman-Ford, A* algoritme)

Alle kortste paden (Floyd-Warshall, Johnson)

Minimaal opspannende boom (Prim, Kruskal)

Kortste routes (handelsreizigesprobleem)

Maximale stroom (Ford Fulkerson)

Complexiteit

Heuristieken

Algoritmiek

Onderwerpen:

Sorteren (StraightSelectionSort, Bubblesort, InsertionSort)

Backtracking

Convex Hull

Recursie

Sorteren (QuickSort / MergeSort)

Sorteren (mbv een binaire boom)

'Greedy' algoritmes

Kortste pad (Dijkstra, Bellman-Ford, A* algoritme)

Alle kortste paden (Floyd-Warshall, Johnson)

Minimaal opspannende boom (Prim, Kruskal)

Kortste routes (handelsreizigesprobleem)

Maximale stroom (Ford Fulkerson)

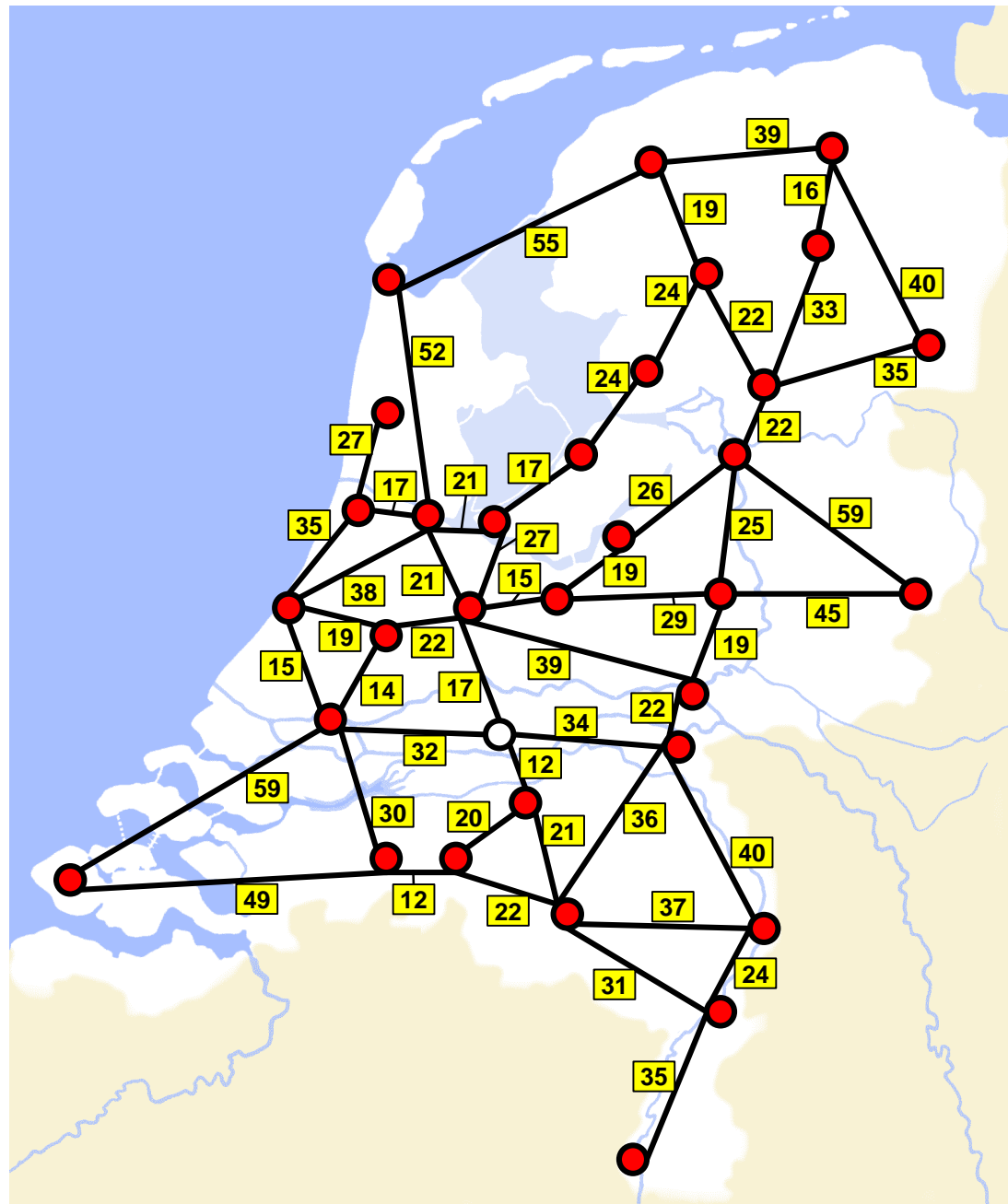
Complexiteit

Heuristieken

Een pakket bezorgdienst maakt gebruik van een landelijk dekkend netwerk.

De hoofdstructuur van dit netwerk is hiernaast weergegeven. De hoofdstructuur bestaat uit knooppunten en verbindingen tussen de hoofdknooppunten (segmenten).

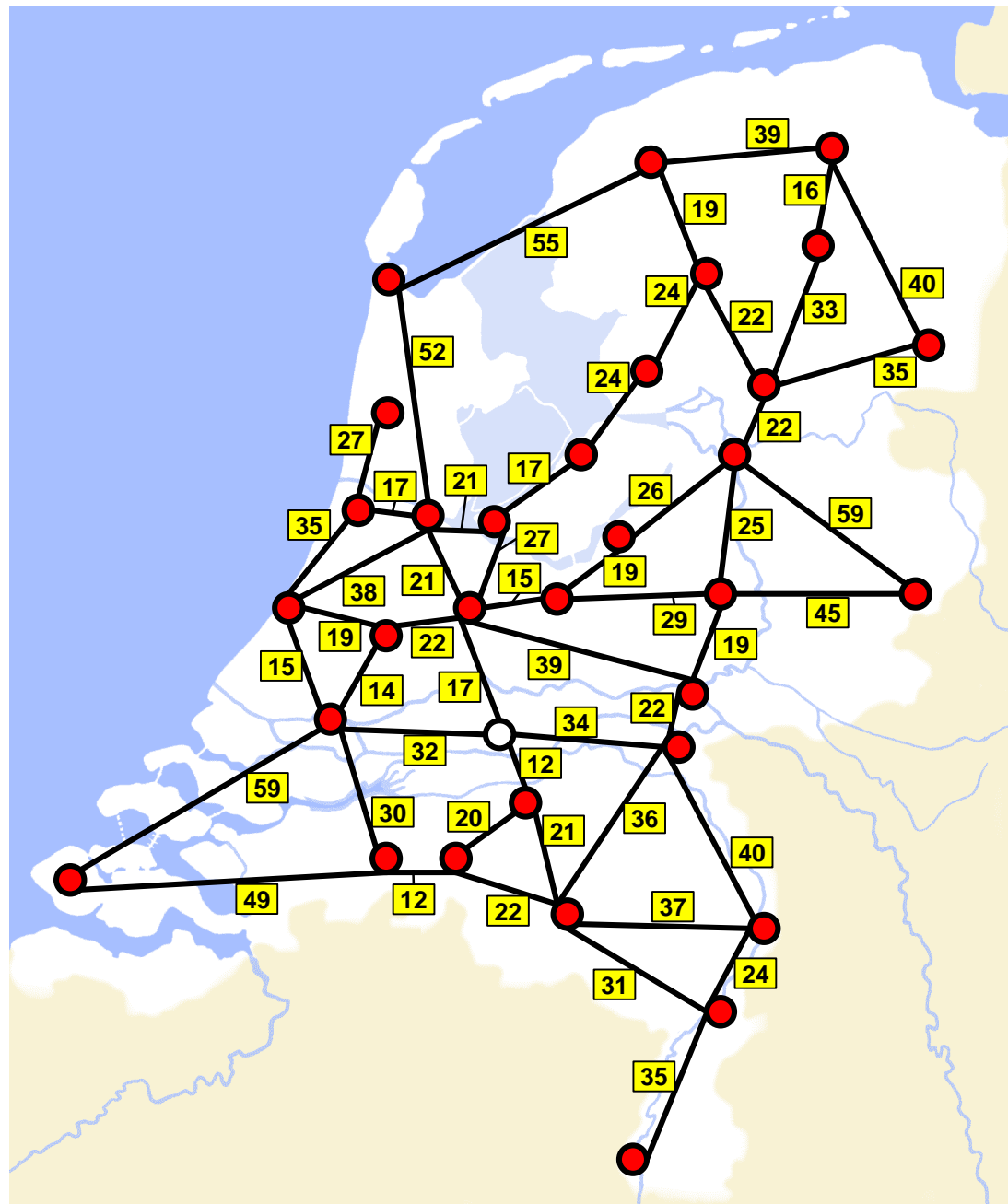
In de hoofdstructuur is weergegeven wat de kosten zijn van het transport over ieder segment.



Een pakket bezorgdienst maakt gebruik van een landelijk dekkend netwerk.

De hoofdstructuur van dit netwerk is hiernaast weergegeven. De hoofdstructuur bestaat uit knooppunten en verbindingen tussen de hoofdknooppunten (segmenten).

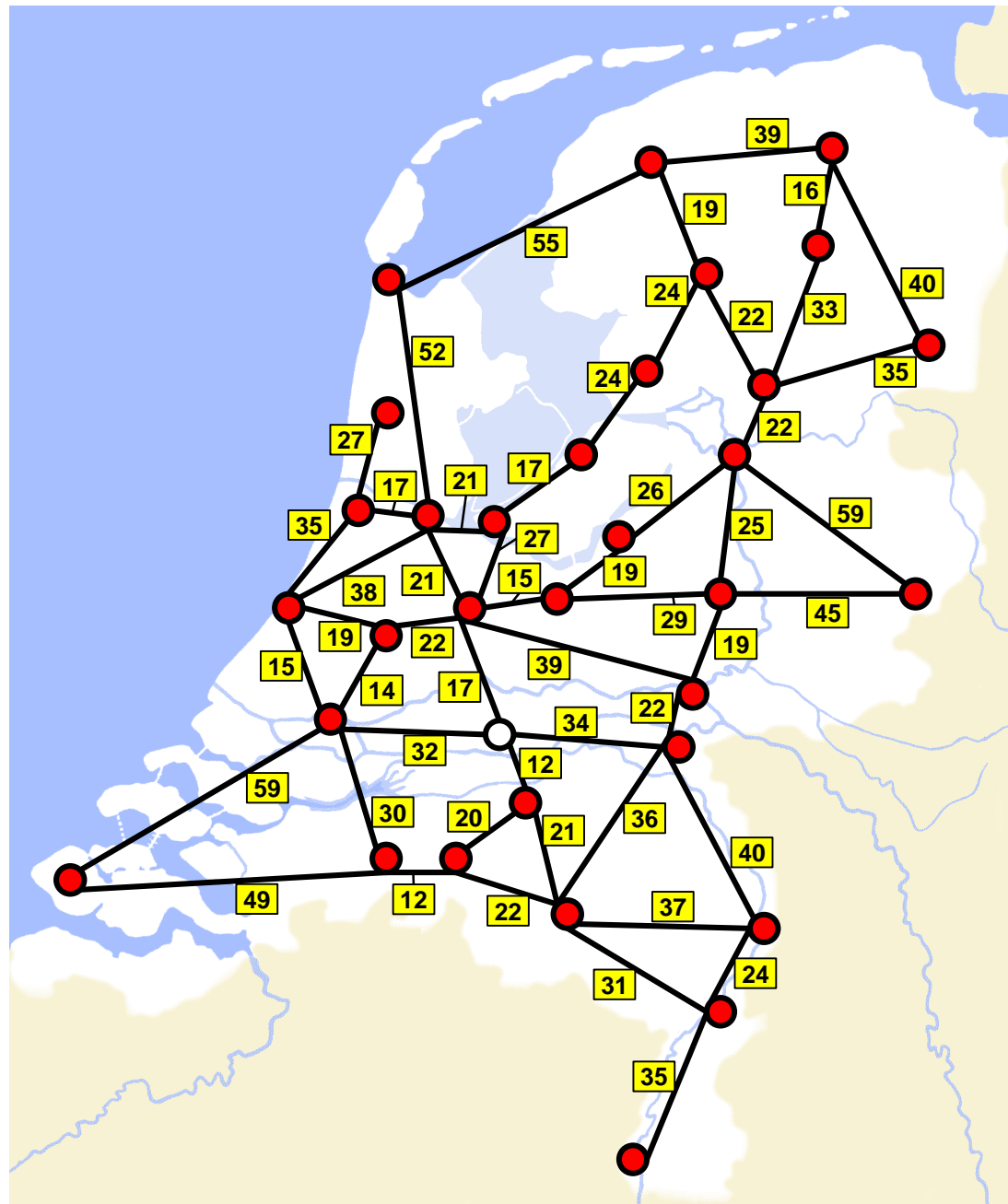
In de hoofdstructuur is weergegeven wat de kosten zijn van het transport over ieder segment.



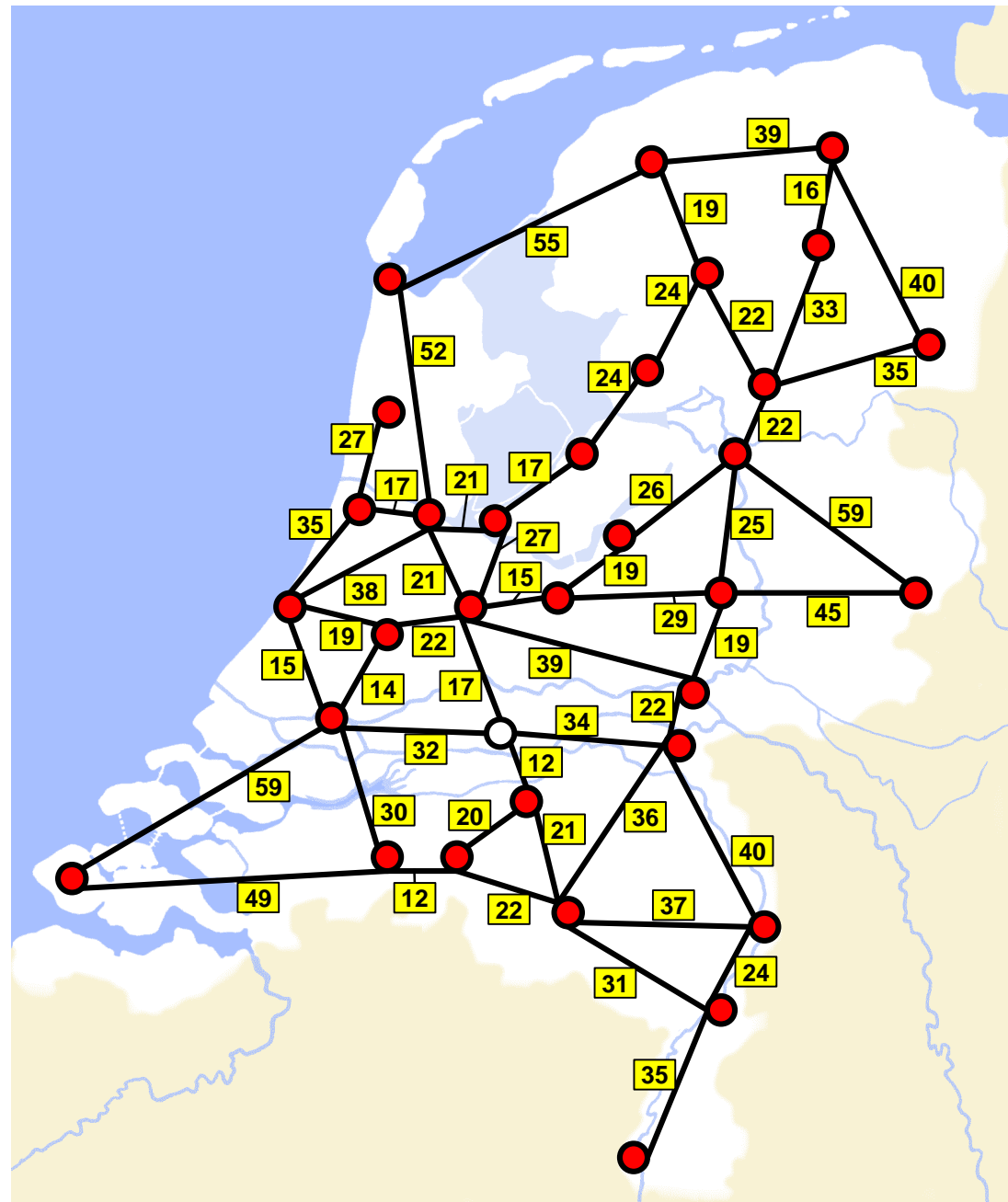
Een pakket bezorgdienst maakt gebruik van een landelijk dekkend netwerk.

De hoofdstructuur van dit netwerk is hiernaast weergegeven. De hoofdstructuur bestaat uit knooppunten en verbindingen tussen de hoofdknooppunten (segmenten).

In de hoofdstructuur is weergegeven wat de kosten zijn van het transport over ieder segment.



Wat is de goedkoopste oplossing om een pakket vanuit Venlo in Den Haag te bezorgen?



Graaf

Een graaf bestaat uit een verzameling punten, knopen genoemd, waarvan sommige verbonden zijn door lijnen, de zijden, kanten of takken.

Afhankelijk van de toepassing kunnen de lijnen gericht zijn, dan worden ze ook wel pijlen genoemd, men spreekt dan van een gerichte graaf.

Ook worden wel gewichten aan de lijnen toegekend door middel van getallen, deze stellen dan bijvoorbeeld de afstand tussen twee punten voor. Een graaf met gewichten noemt men een gewogen graaf.

(bron: Wikipedia)

Graaf

Een graaf bestaat uit een verzameling punten, knopen genoemd, waarvan sommige verbonden zijn door lijnen, de zijden, kanten of takken.

Afhankelijk van de toepassing kunnen de lijnen gericht zijn, dan worden ze ook wel pijlen genoemd, men spreekt dan van een **gerichte graaf**.

Ook worden wel gewichten aan de lijnen toegekend door middel van getallen, deze stellen dan bijvoorbeeld de afstand tussen twee punten voor. Een graaf met gewichten noemt men een **gewogen graaf**.

(bron: Wikipedia)

Graaf

Een graaf bestaat uit een verzameling punten, knopen genoemd, waarvan sommige verbonden zijn door lijnen, de zijden, kanten of takken.

Afhankelijk van de toepassing kunnen de lijnen gericht zijn, dan worden ze ook wel pijlen genoemd, men spreekt dan van een gerichte graaf.

Ook worden wel gewichten aan de lijnen toegekend door middel van getallen, deze stellen dan bijvoorbeeld de afstand tussen twee punten voor. Een graaf met gewichten noemt men een gewogen graaf.

(bron: Wikipedia)

Graaf

Een graaf bestaat uit een verzameling punten, knopen genoemd, waarvan sommige verbonden zijn door lijnen, de zijden, kanten of takken.

Afhankelijk van de toepassing kunnen de lijnen gericht zijn, dan worden ze ook wel pijlen genoemd, men spreekt dan van een gerichte graaf.

Ook worden wel gewichten aan de lijnen toegekend door middel van getallen, deze stellen dan bijvoorbeeld de afstand tussen twee punten voor. Een graaf met gewichten noemt men een gewogen graaf.

(bron: Wikipedia)

Edsger Dijkstra

Edsger Wybe Dijkstra (Rotterdam, 11 mei 1930 – Nuenen, 6 augustus 2002) was een Nederlandse wiskundige en informaticus.

Zijn werk was van groot belang voor de ontwikkeling van de informatica, met name op het gebied van gestructureerd programmeren.

In 1972 werd hij onderscheiden met de Turing Award en in 2002 met de daarna naar hem vernoemde Dijkstra prijs.

(bron: Wikipedia)

Dijkstra's algoritme

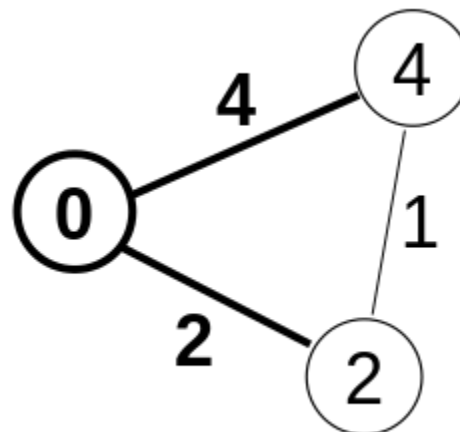
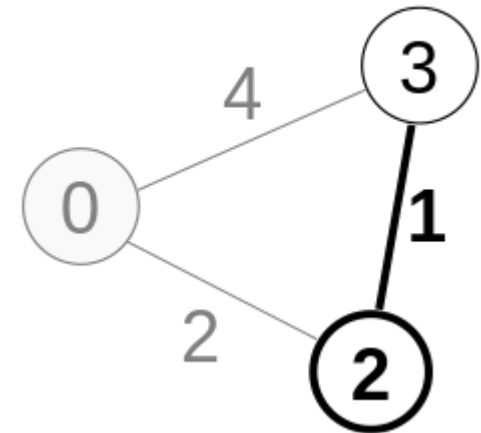
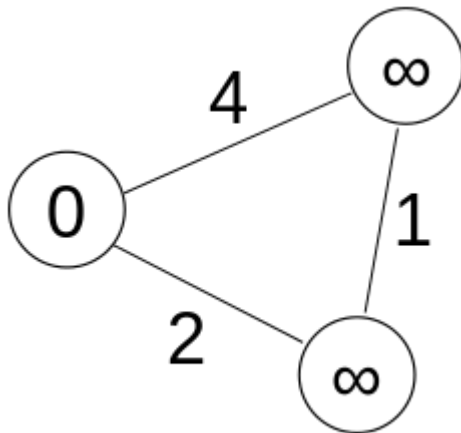
Het kortstepad-algoritme, ook bekend als Dijkstra's algoritme, is een graaf-algoritme beschreven door Edsger Dijkstra in 1959.

Gegeven een gewogen graaf G waarin de afstand tussen ieder tweetal verbonden punten van G ten minste 0 bedraagt, rekent het algoritme voor een bepaalde beginknoop de kortste afstand uit tot alle punten van G .

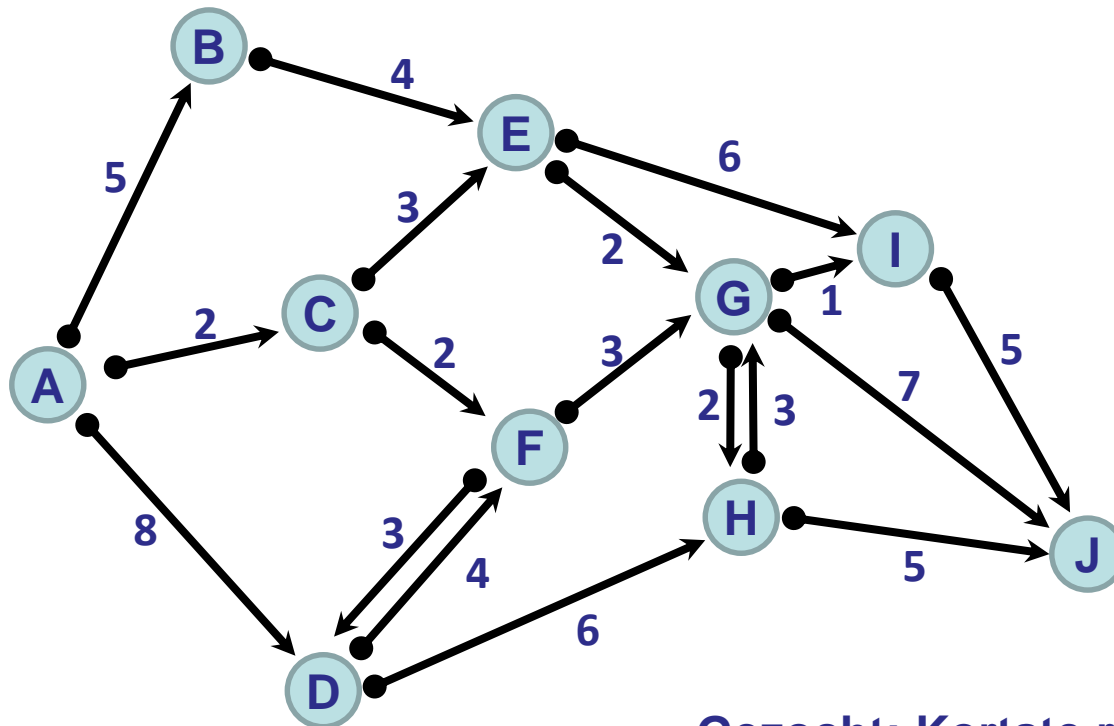
Toepassingen van dit algoritme zijn onder meer bij verkeersmodellen, route-navigatiesystemen en telecommunicatie.

(bron: Wikipedia)

Dijkstra's algoritme

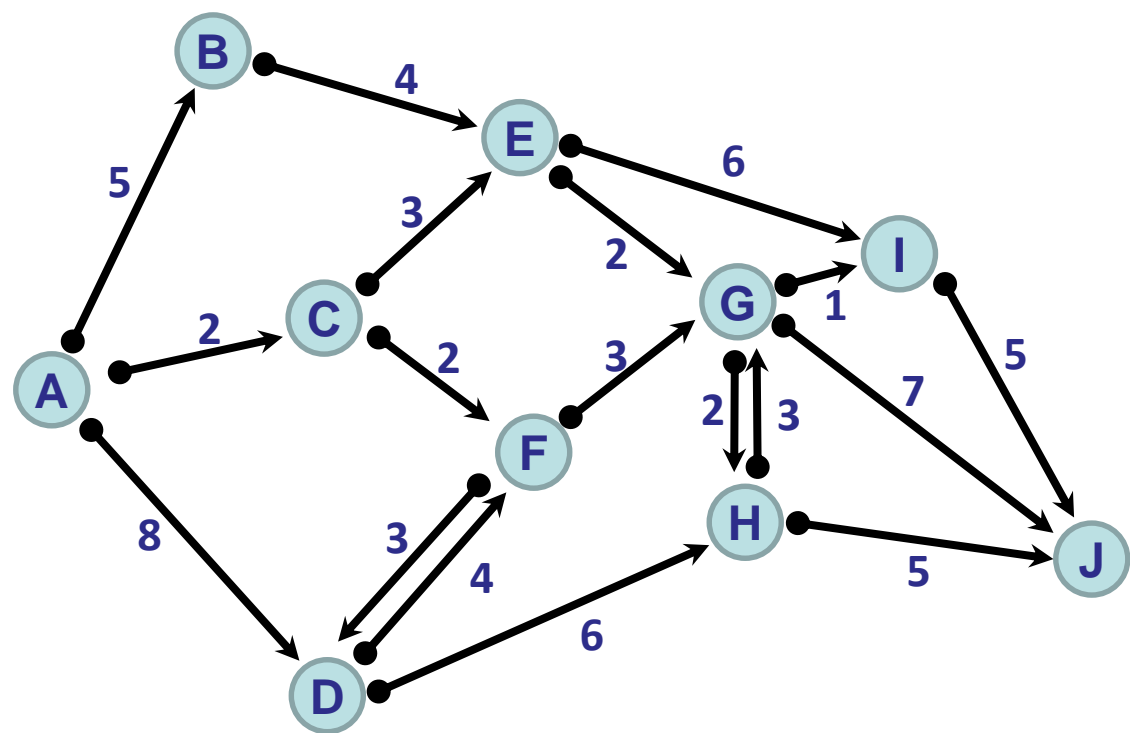


Dijkstra's algoritme



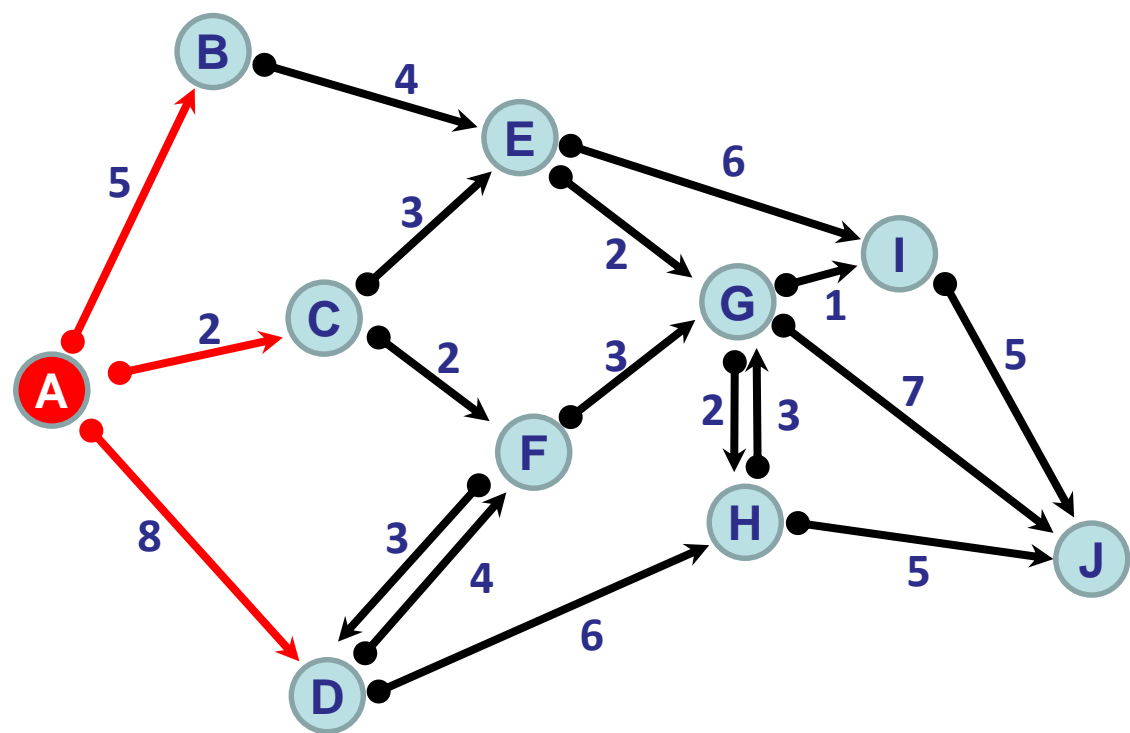
Gezocht: Kortste route van A naar J

Dijkstra's algoritme



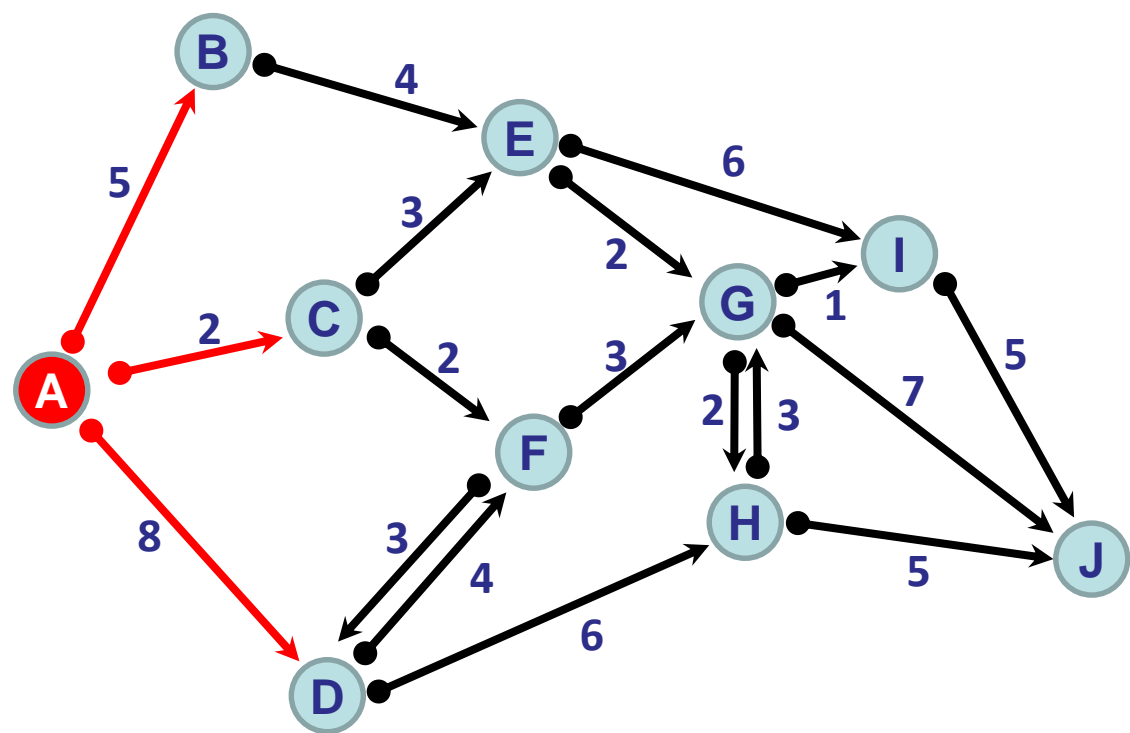
A	0
B	∞
C	∞
D	∞
E	∞
F	∞
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



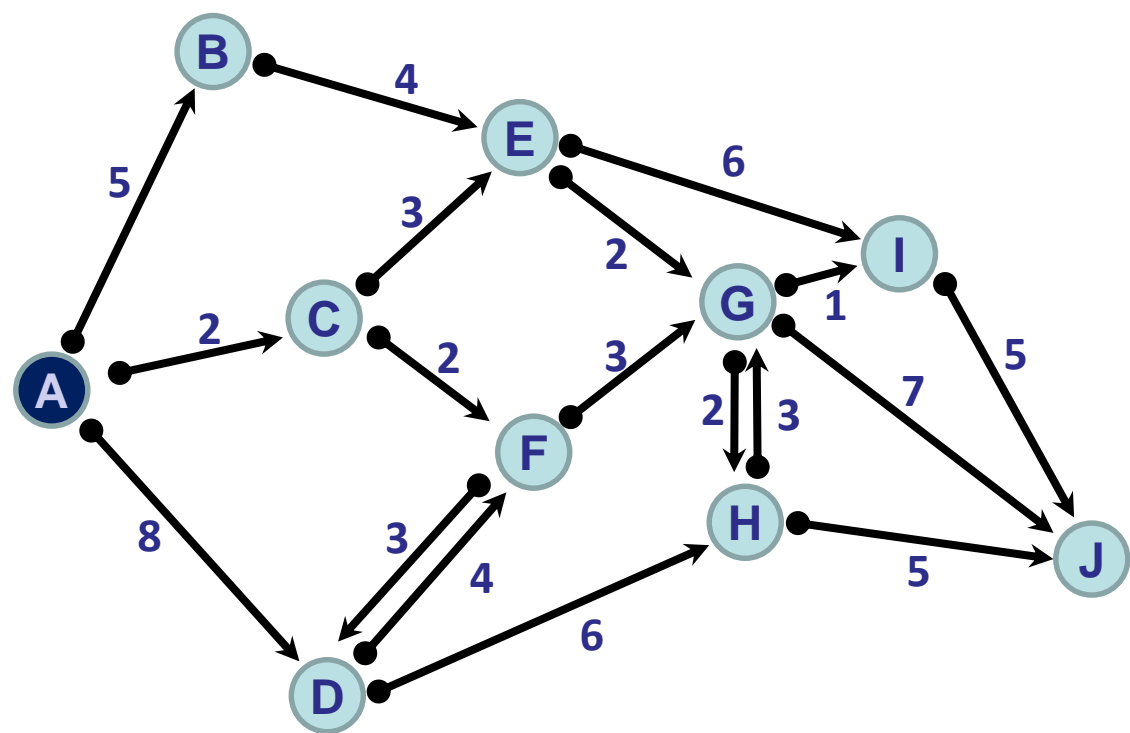
A	0
B	∞
C	∞
D	∞
E	∞
F	∞
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



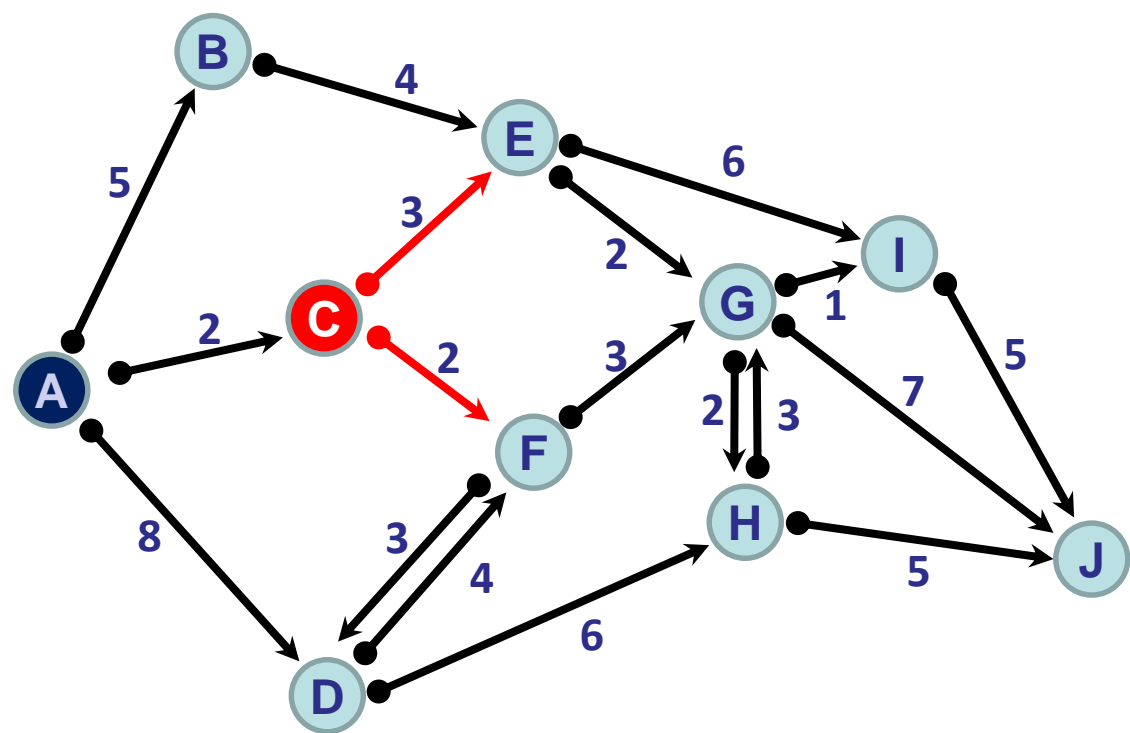
A	0
B	5
C	2
D	8
E	∞
F	∞
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



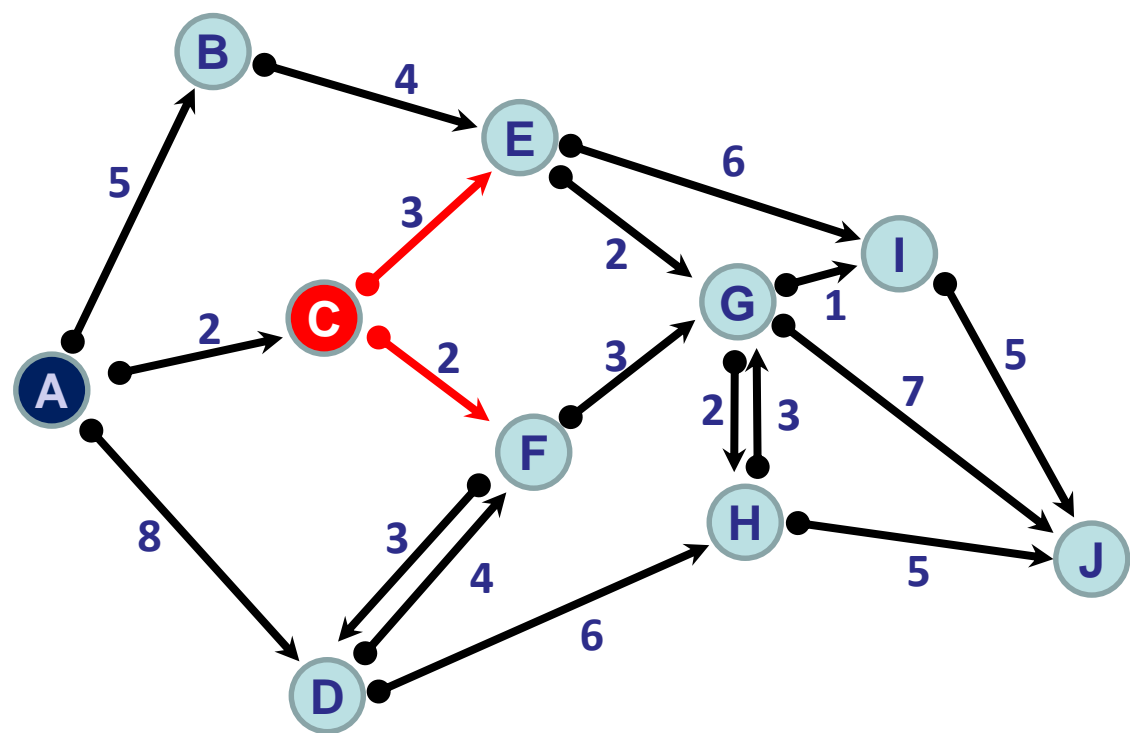
A	0
B	5
C	2
D	8
E	∞
F	∞
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



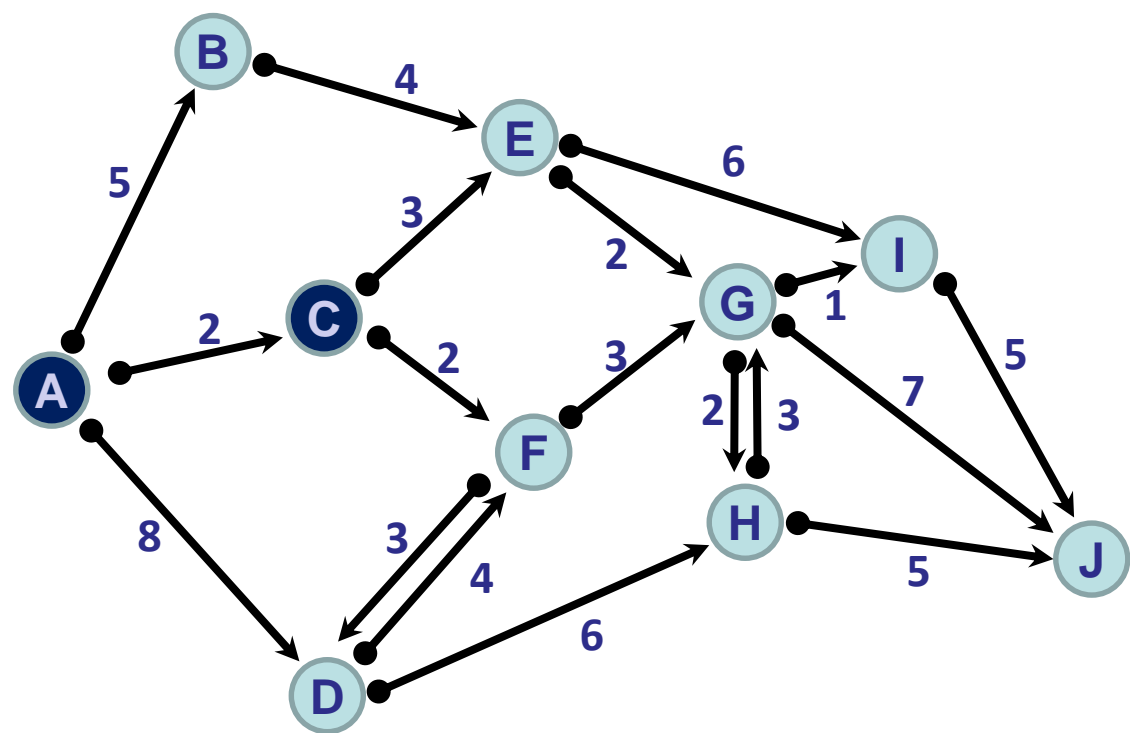
A	0
B	5
C	2
D	8
E	∞
F	∞
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



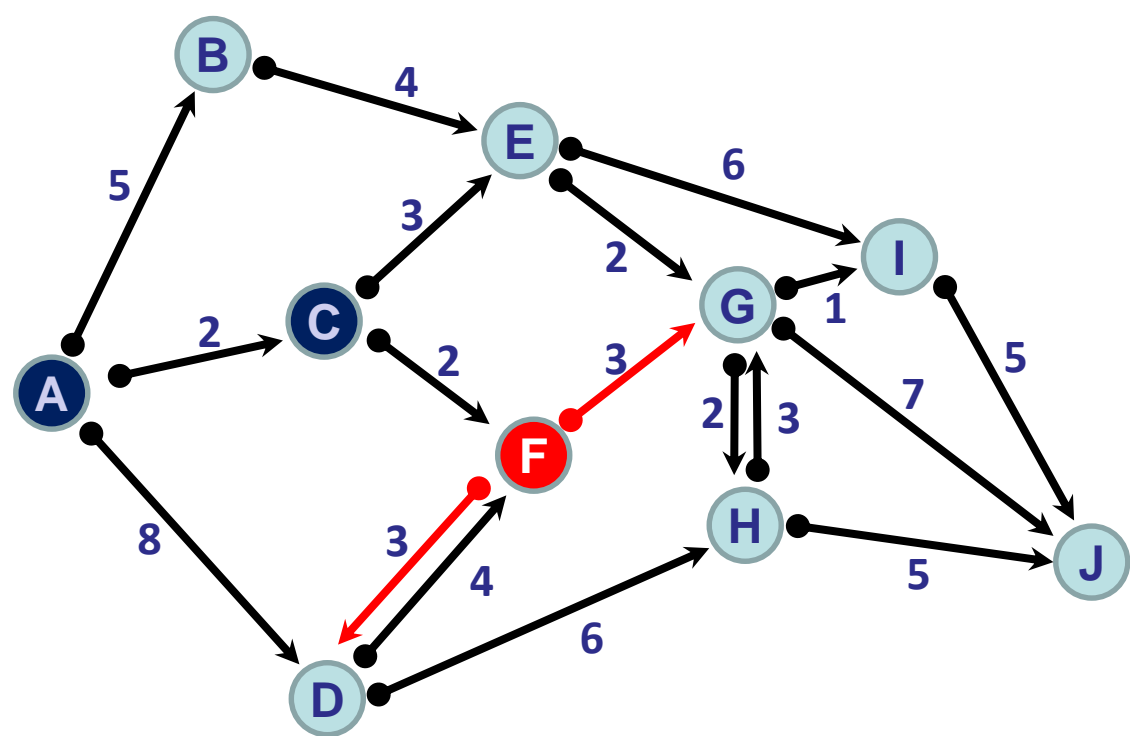
A	0
B	5
C	2
D	8
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



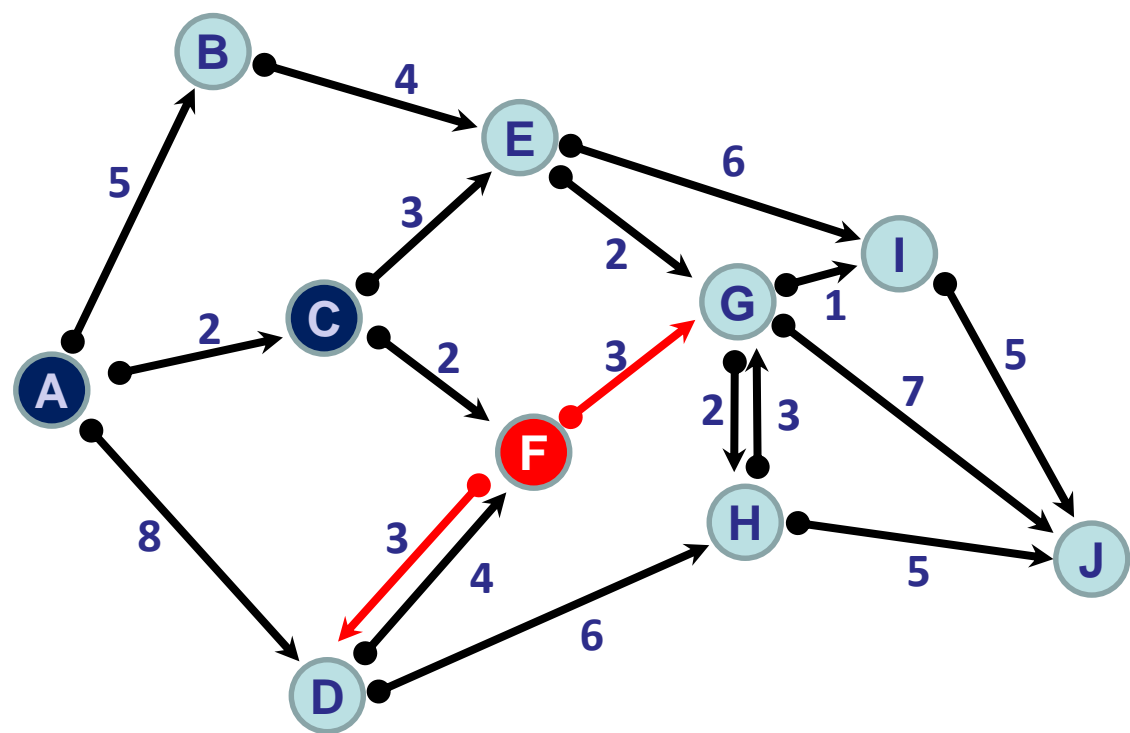
A	0
B	5
C	2
D	8
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



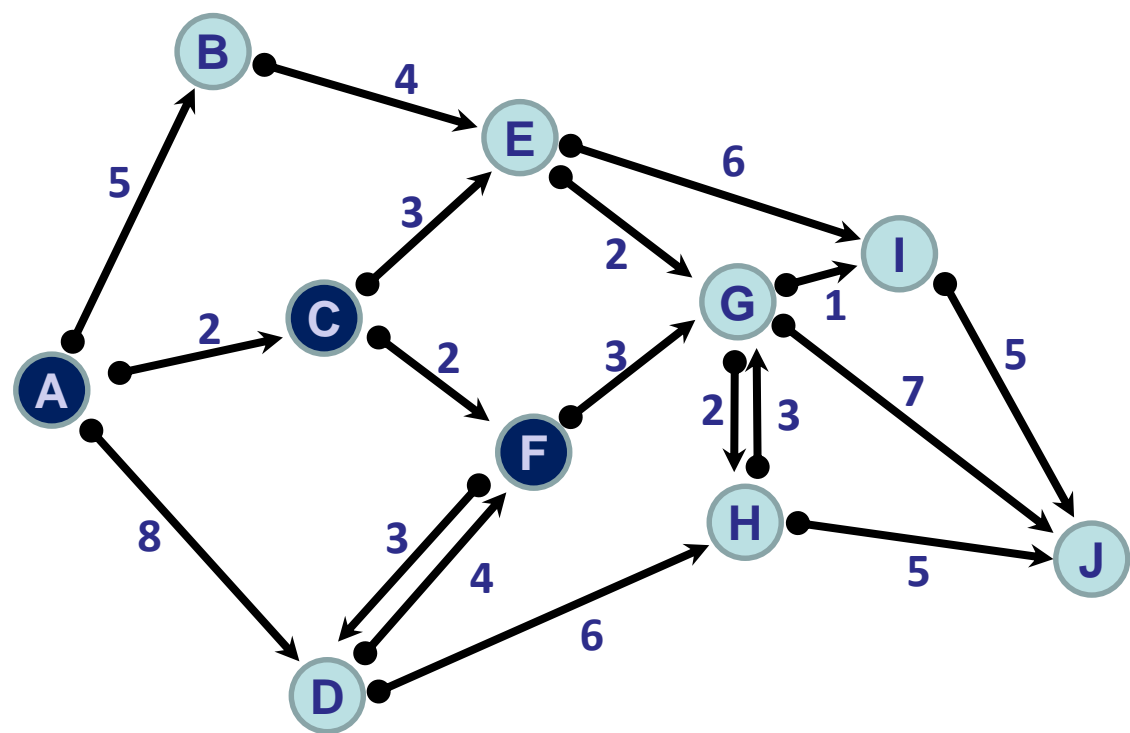
A	0
B	5
C	2
D	8
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



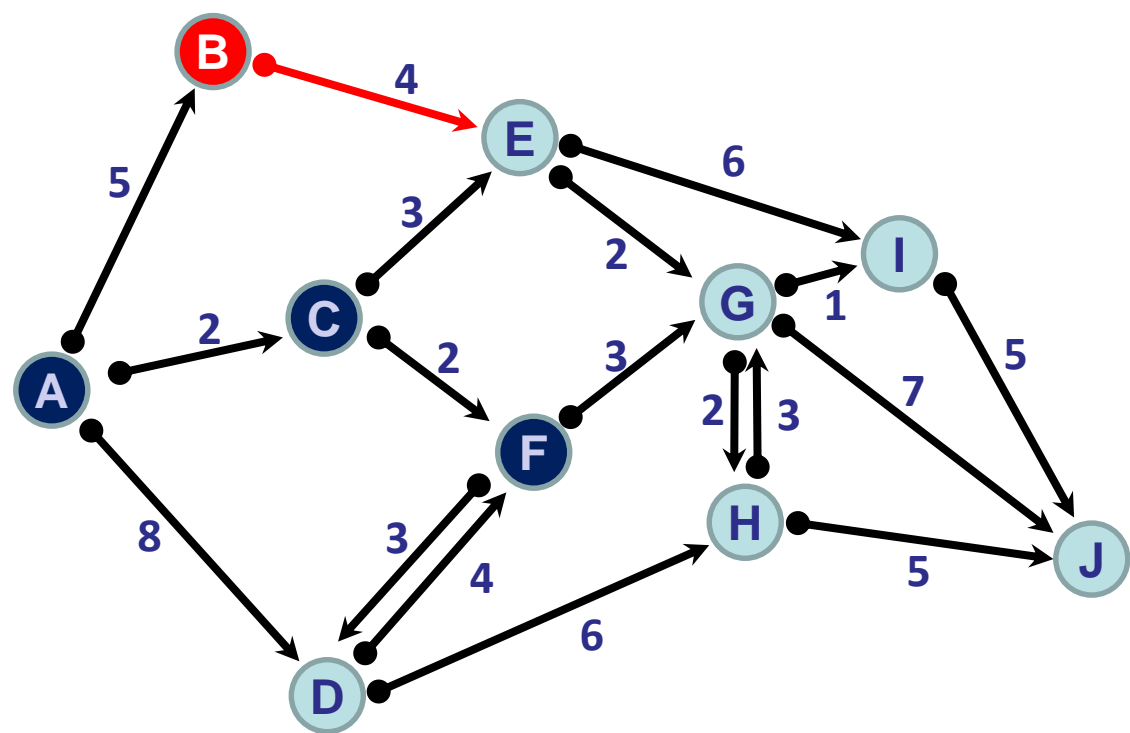
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



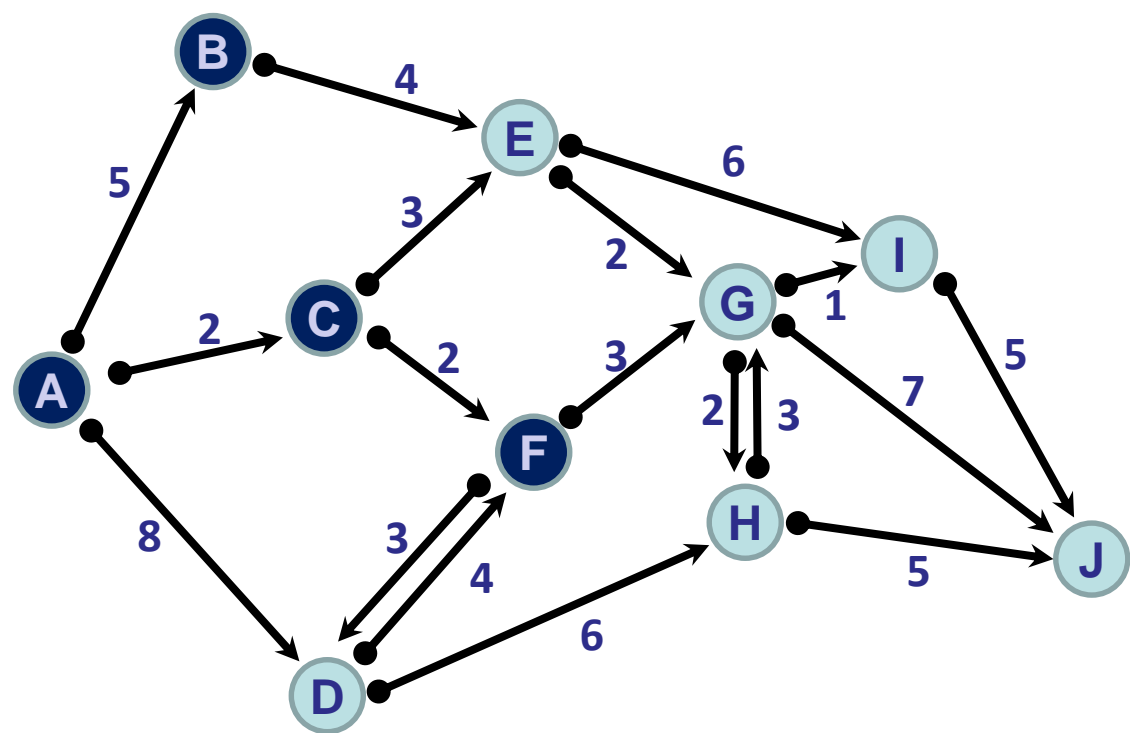
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



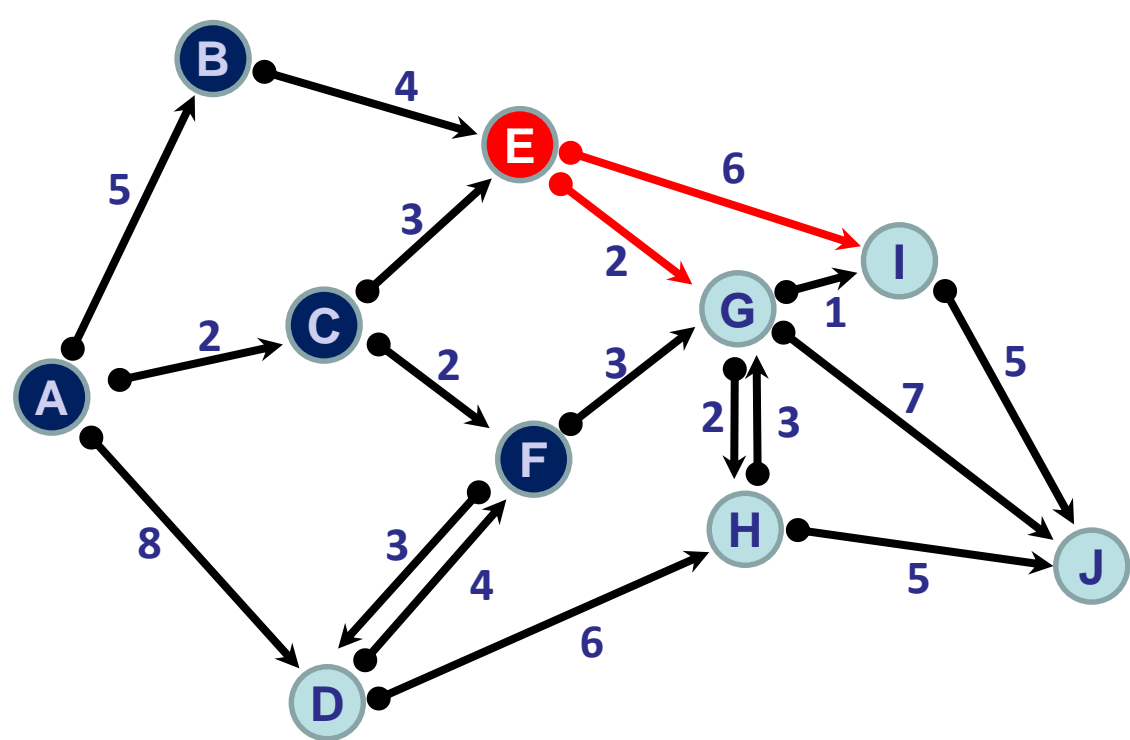
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



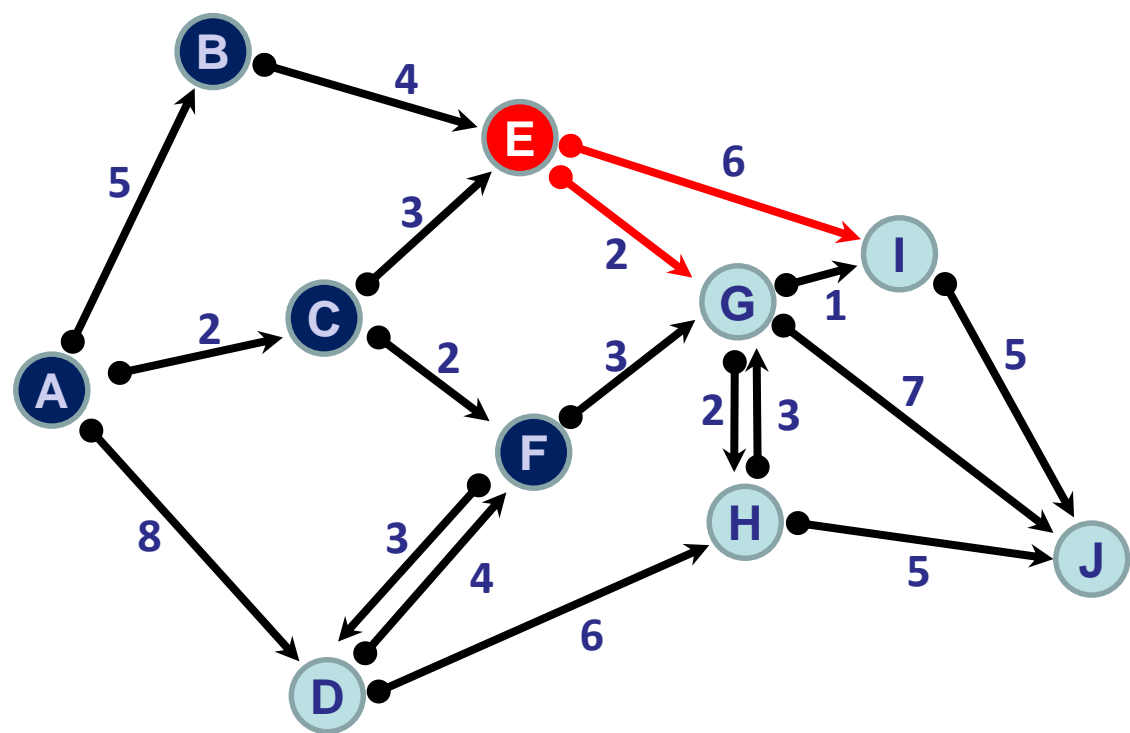
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



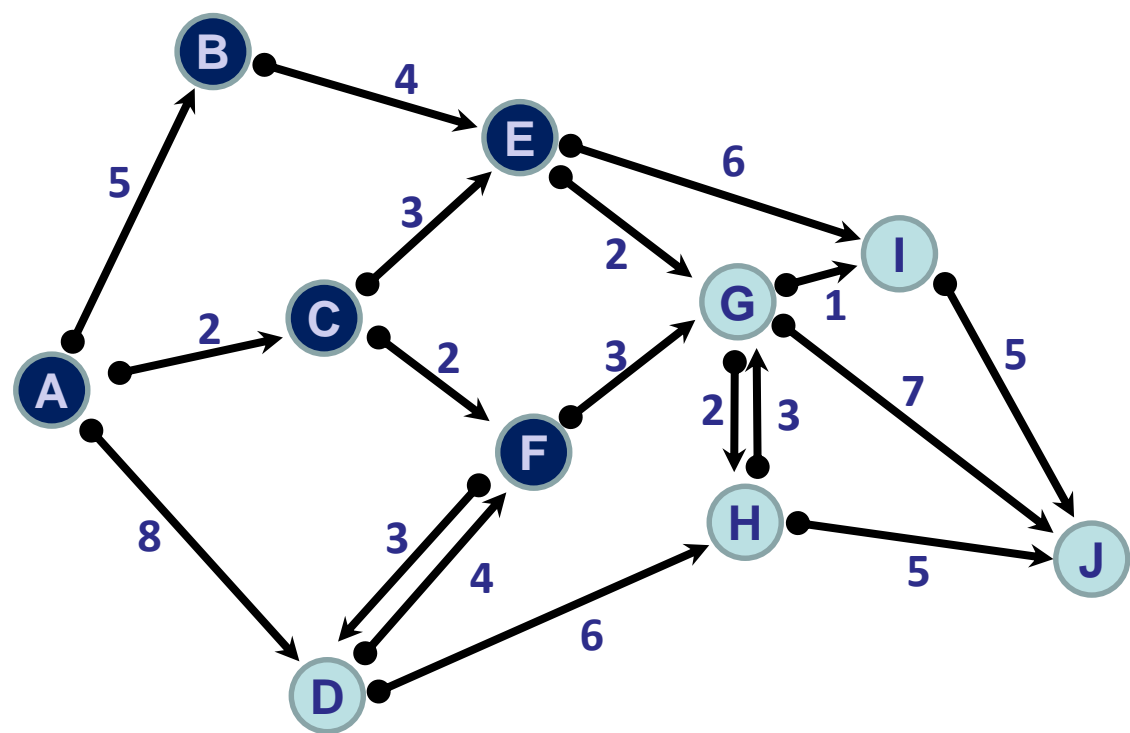
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	∞
H	∞
I	∞
J	∞

Dijkstra's algoritme



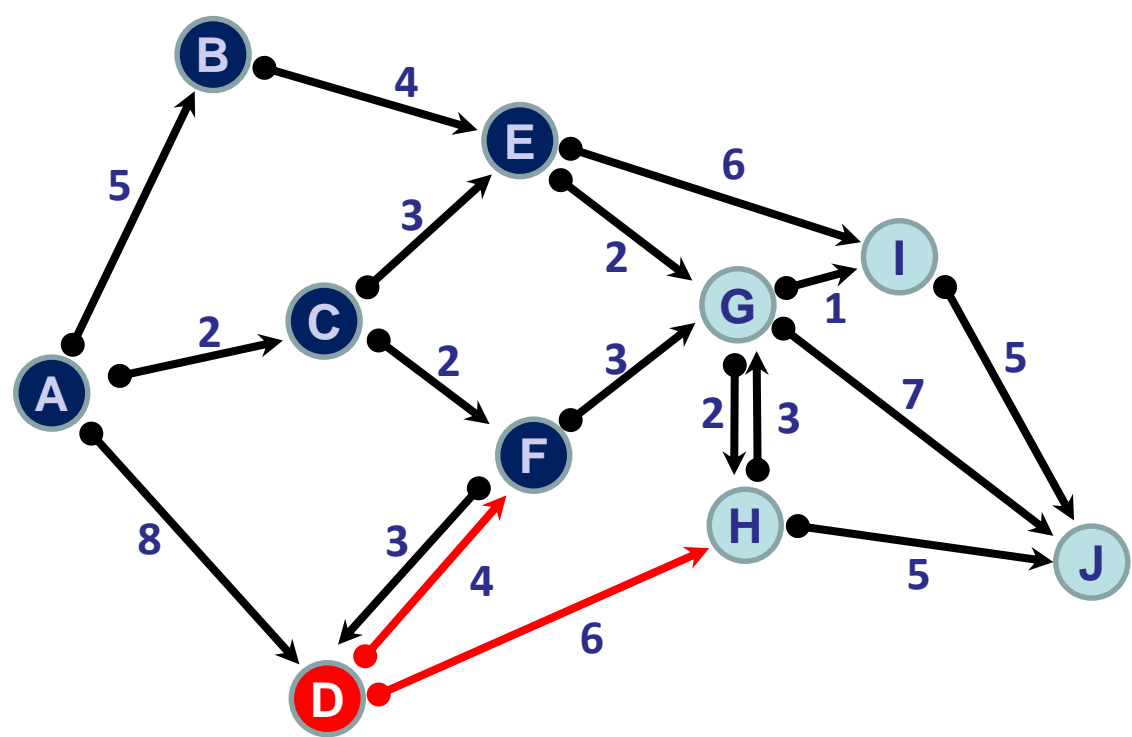
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	∞
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



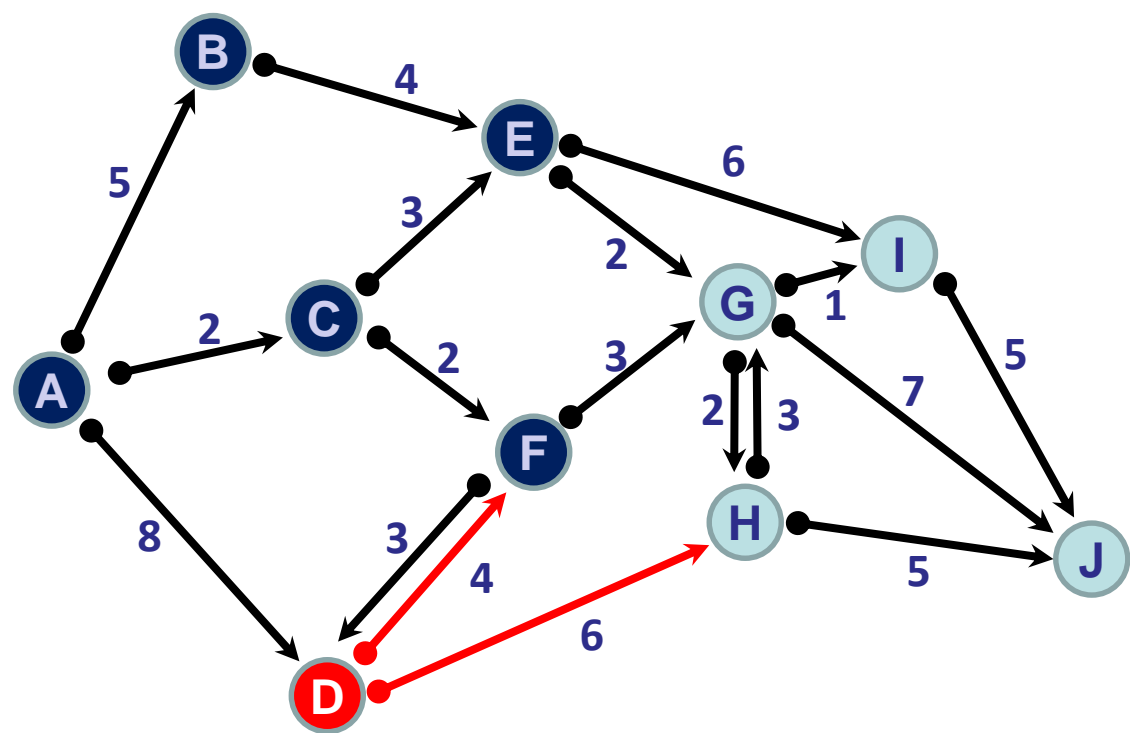
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	∞
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



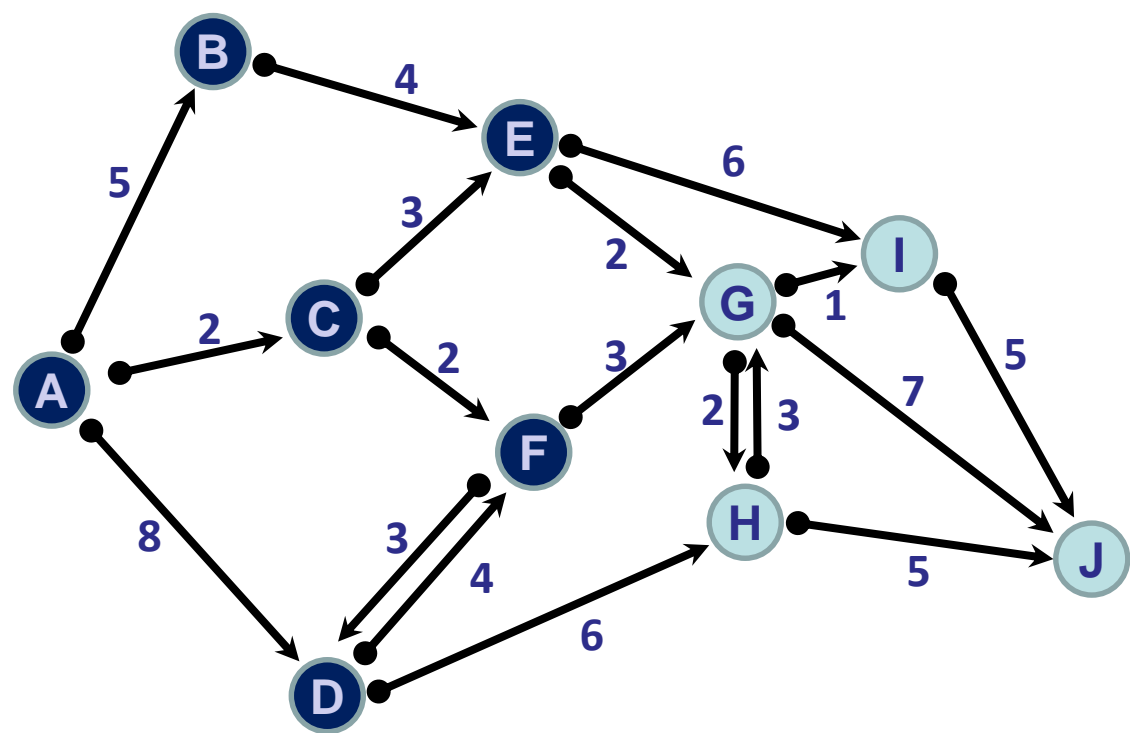
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	∞
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



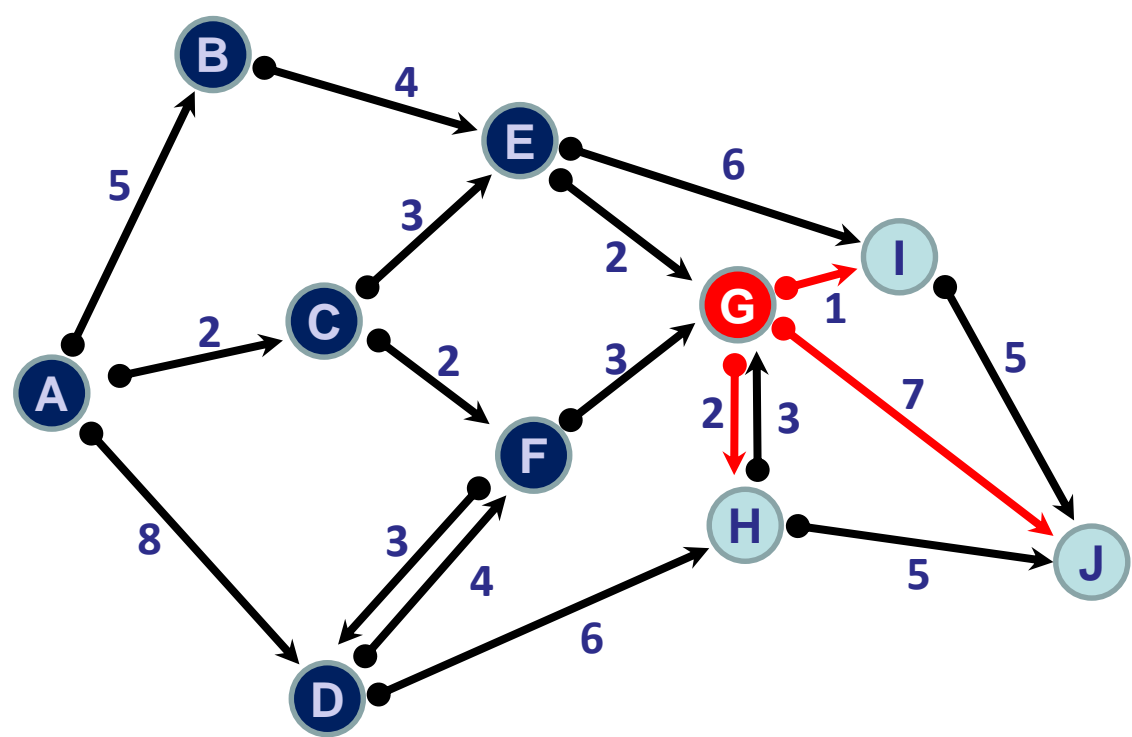
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	13
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



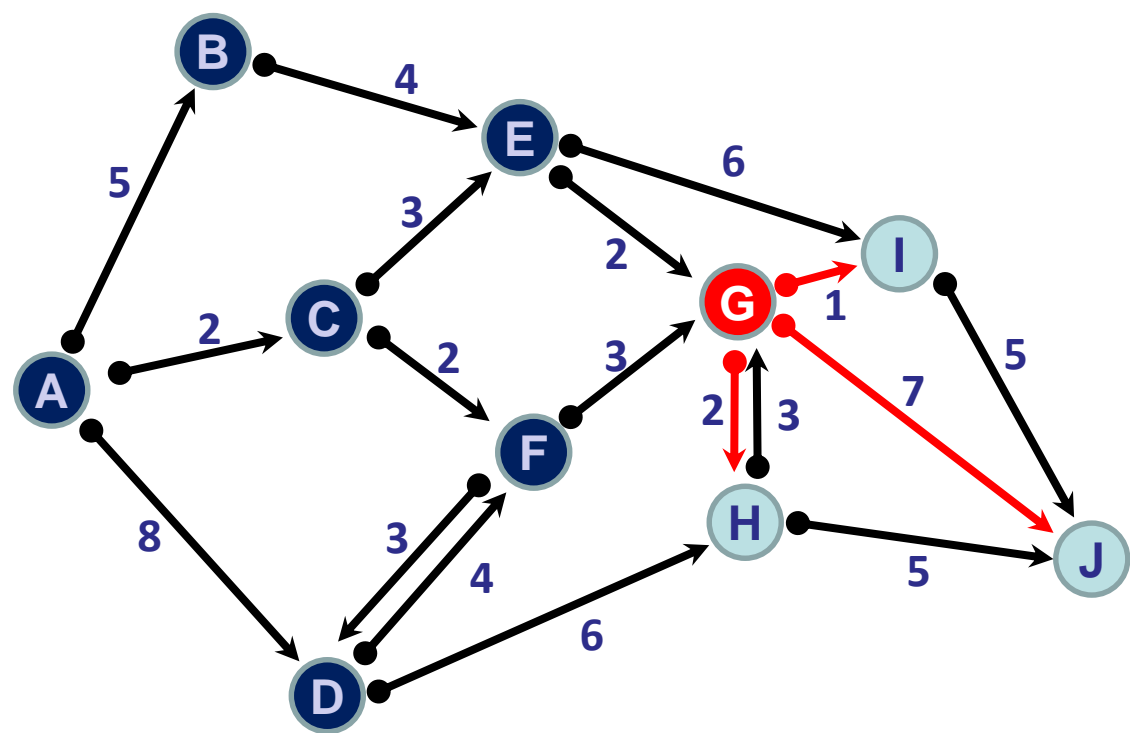
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	13
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



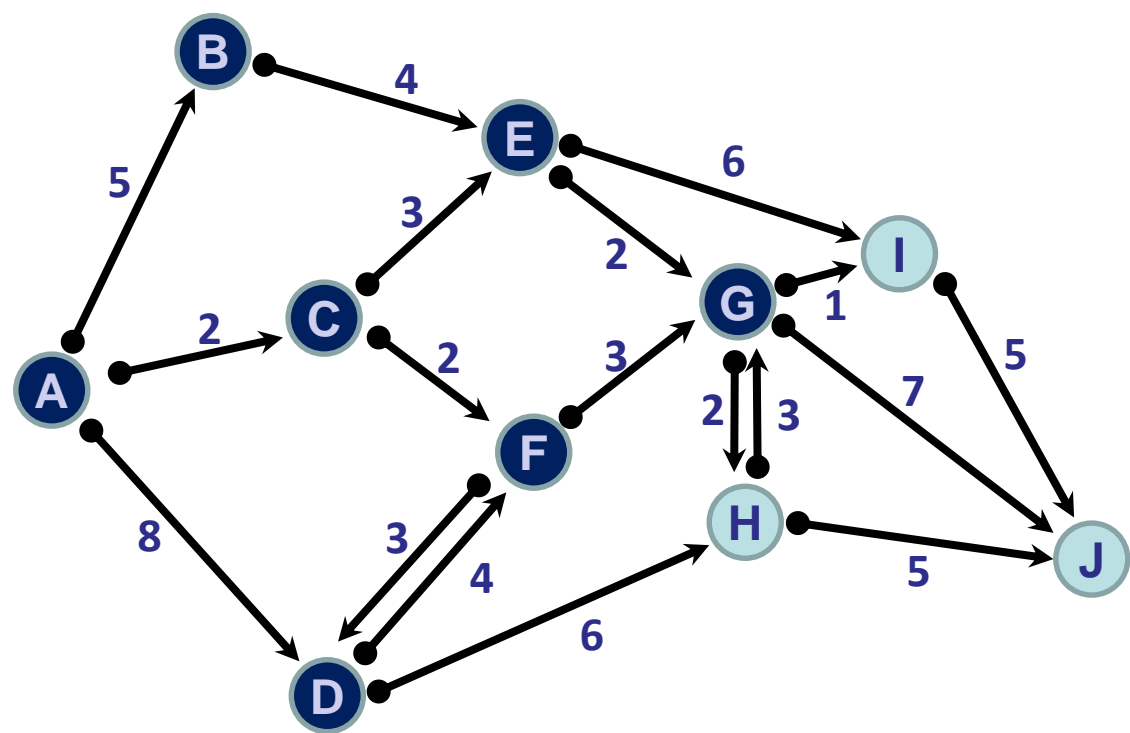
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	13
I	11
J	∞

Dijkstra's algoritme



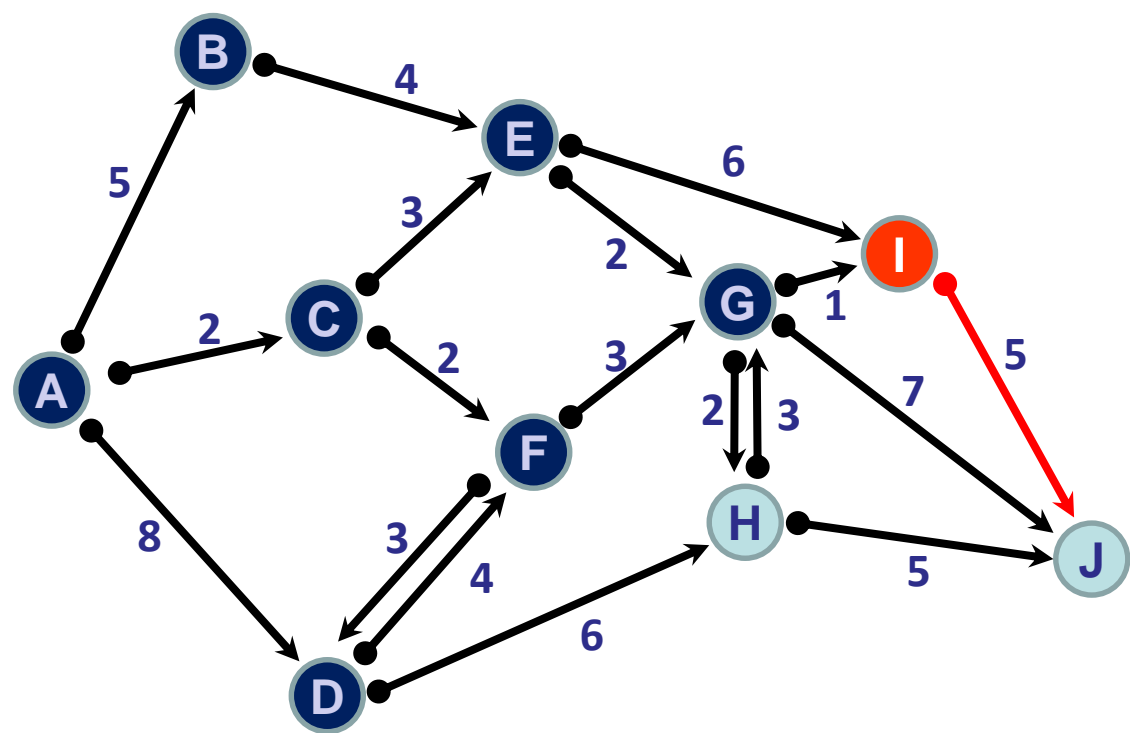
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	14

Dijkstra's algoritme



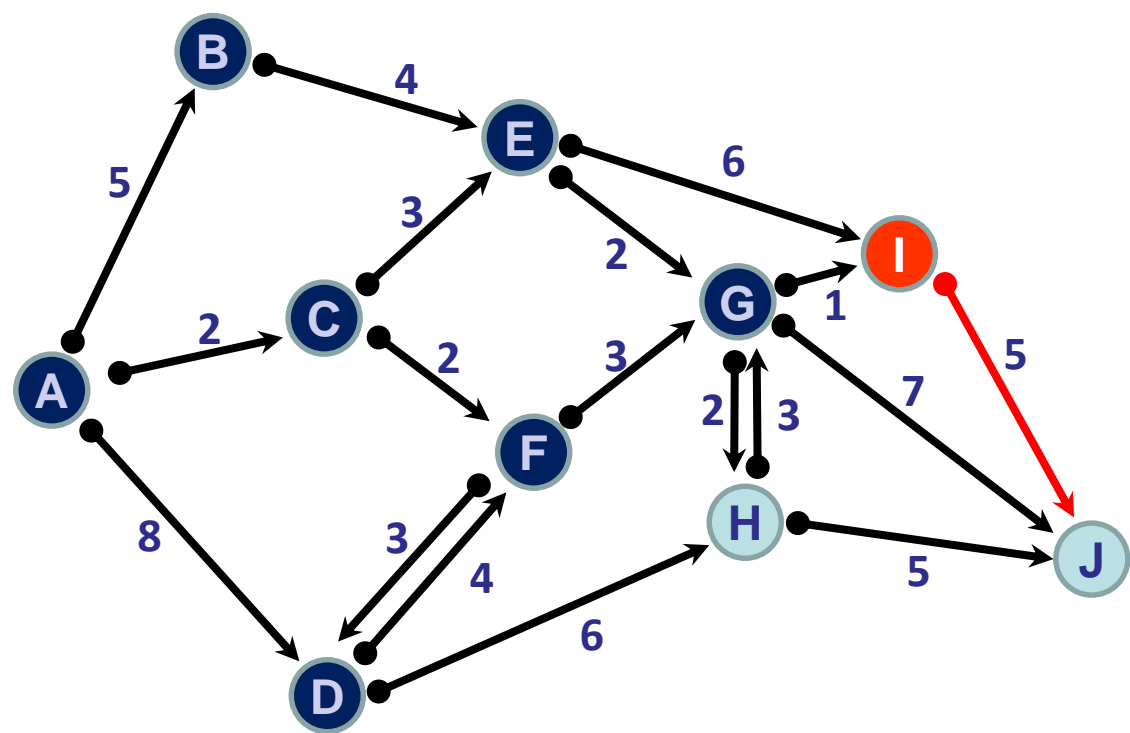
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	14

Dijkstra's algoritme



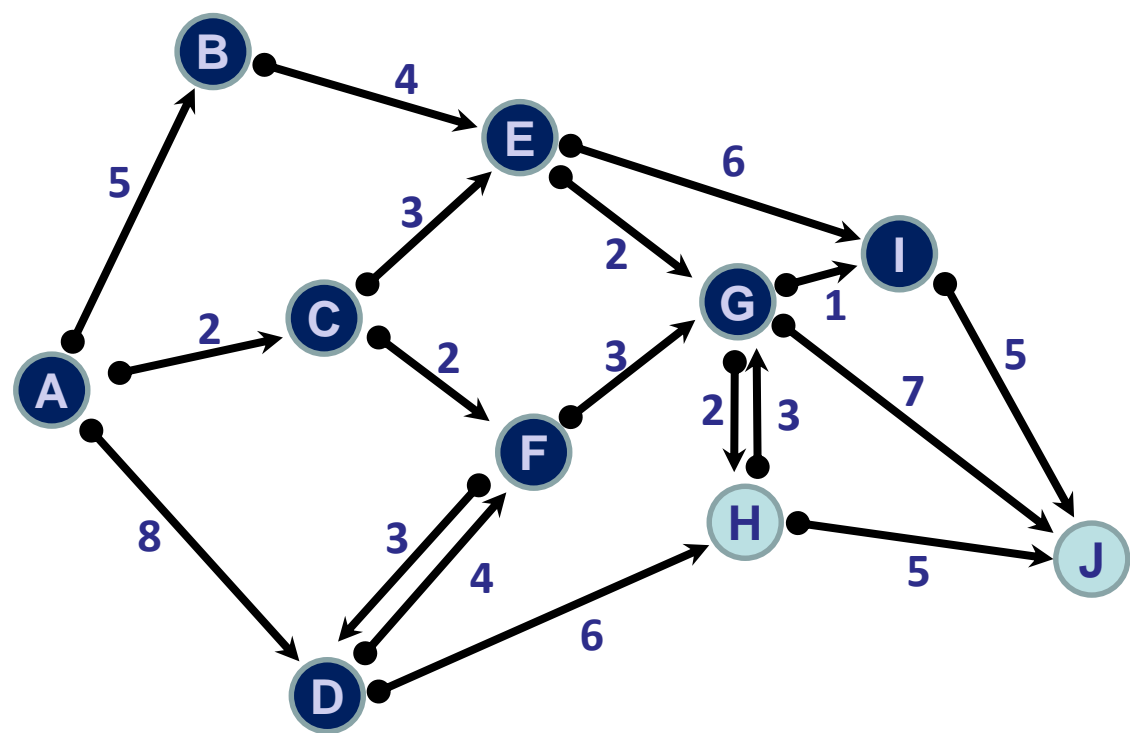
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	14

Dijkstra's algoritme



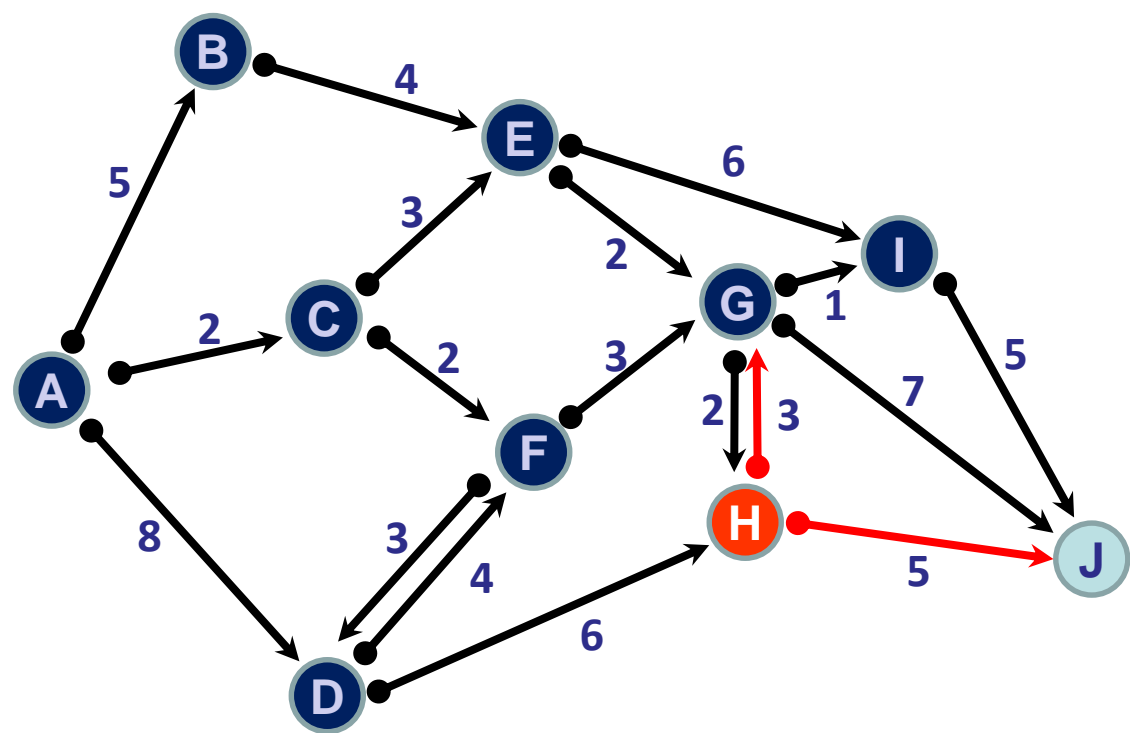
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	13

Dijkstra's algoritme



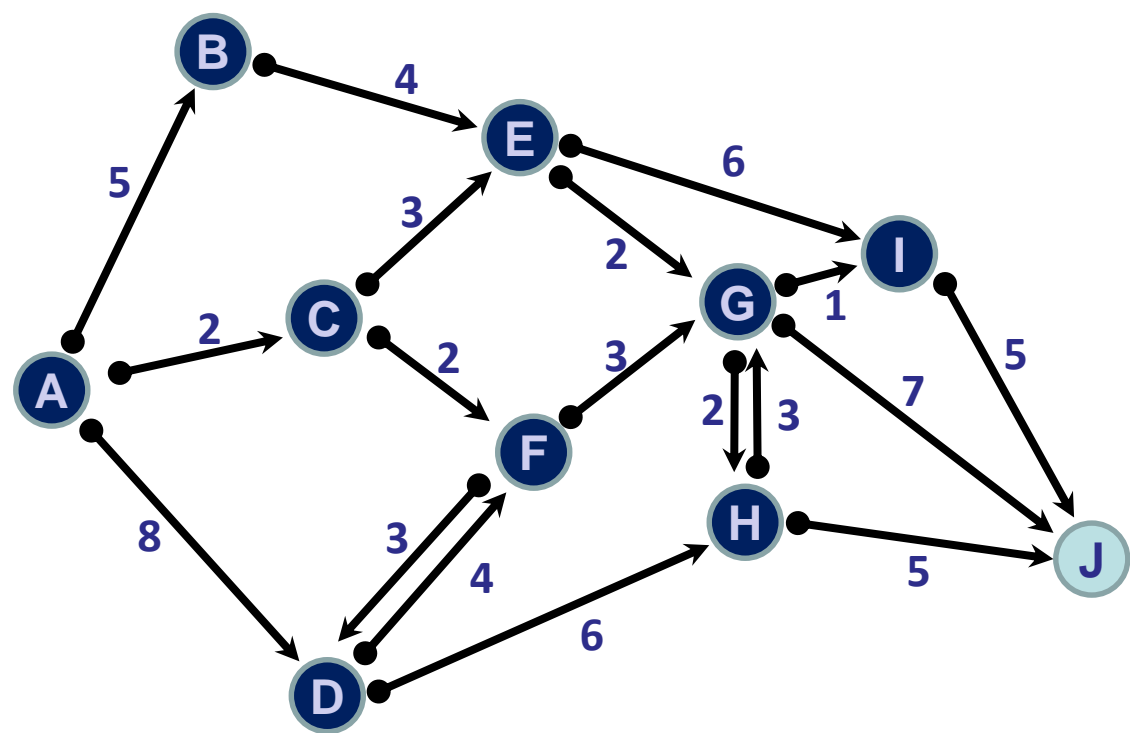
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	13

Dijkstra's algoritme



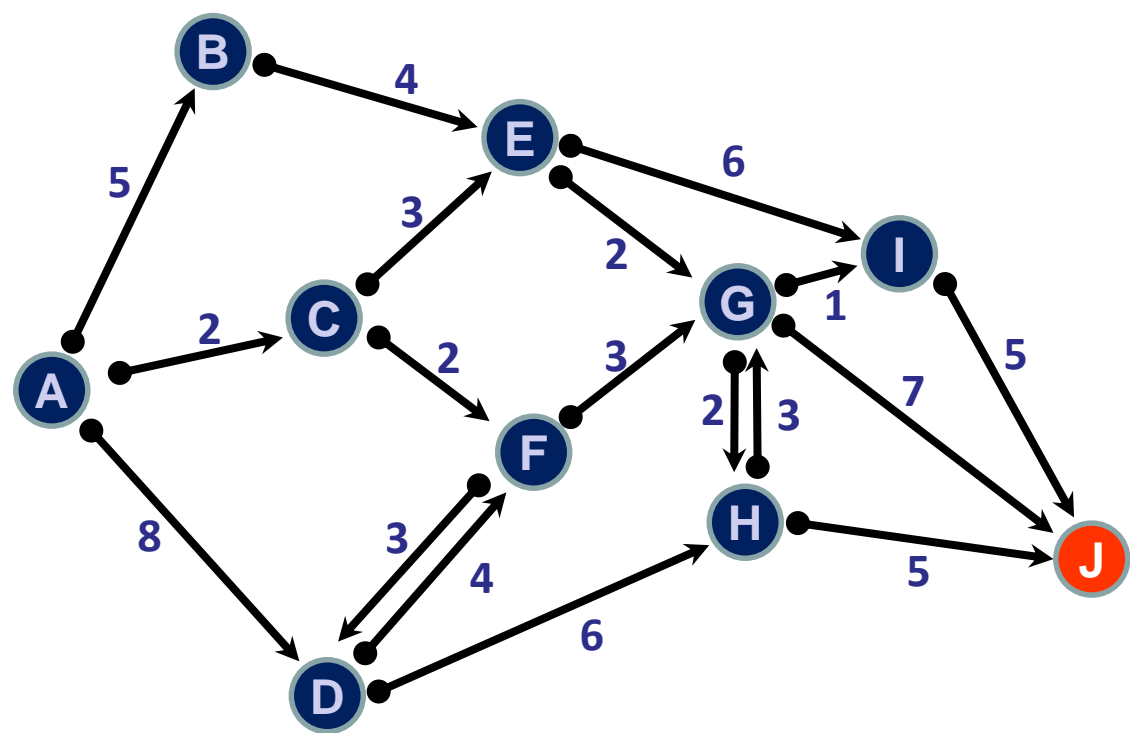
A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	13

Dijkstra's algoritme



A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	13

Dijkstra's algoritme



A	0
B	5
C	2
D	7
E	5
F	4
G	7
H	9
I	8
J	13

Dijkstra's algoritme

Volgende les (08b):

tonen van de kortste route

