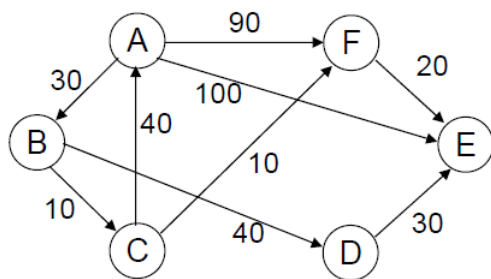


# Dijkstra-Algorithmus

Der Niederländer **Dijkstra** (1930 – 2002) veröffentlichte 1957 einen Algorithmus, der das Problem, den kürzesten Weg von A nach B zu finden, effizient löst.

Bei einem gewichteten zusammenhängenden Graphen wird für einen gewählten Startknoten die jeweils kürzeste Entfernung zu allen anderen Knoten bestimmt, indem man die Summe der Kantengewichte vom Startknoten zu jedem anderen Knoten berechnet.

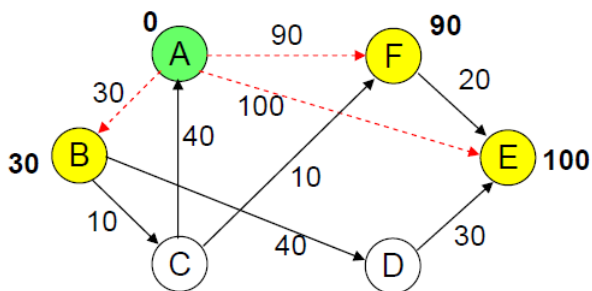
## Ausgangsgraph:



Bereits besuchte Knoten: grün  
Noch nicht besuchte Knoten: gelb  
Kürzester Weg: rot

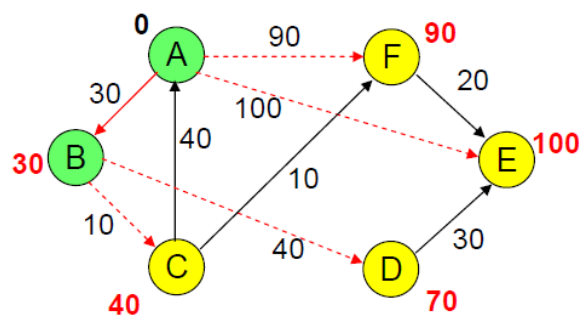
## Schritt 1:

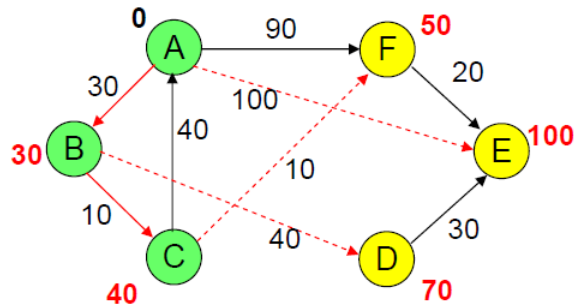
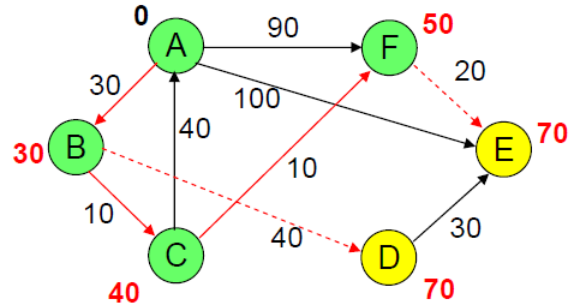
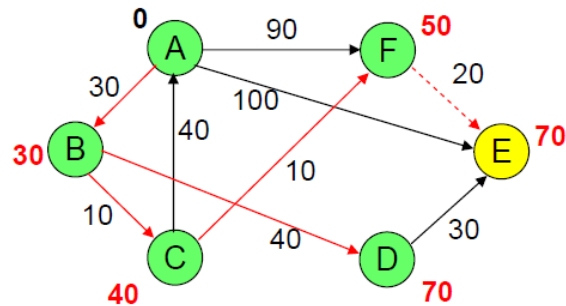
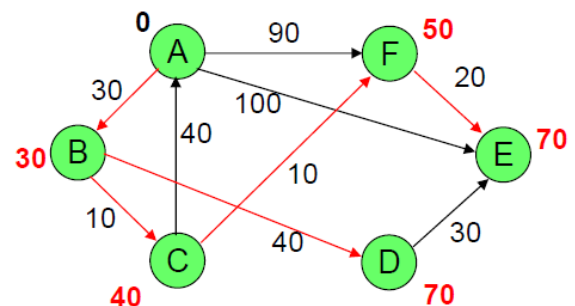
grün: A  
gelb: B, E, F  
rot: (A,B), (A,E), (A,F)



## Schritt 2:

grün: A, B  
gelb: C, D, E, F  
rot: (A,B), (A,E), (A,F), (B,C), (B,D)



**Schritt 3:****grün:** A, B, C**gelb:** D, E, F**rot:** (A,B), (A,E), (B,C), (B,D), (C,F)**Schritt 4:****grün:** A, B, C, F**gelb:** D, E**rot:** (A,B), (B,C), (B,D), (C,F), (F,E)**Schritt 5:****grün:** A, B, C, F, D**gelb:** E**rot:** (A,B), (B,C), (B,D), (C,F), (F,E)**Schritt 6:****grün:** A, B, C, F, D, E**gelb:****rot:** (A,B), (B,C), (B,D), (C,F), (F,E)

Dieser Algorithmus verfolgt das Motto: „Hat man während der Lösung die Wahl zwischen mehreren Entscheidungen, so wählt man den Weg, der in diesem Moment die scheinbar beste Wahl darstellt.“ Daher wählt man als nächsten zu untersuchenden Knoten immer denjenigen, der die kleinste Summe von Kantengewichten hat.

Am Ende erhält man den **kürzesten Pfad** von einem Startknoten zu allen anderen Knoten bzw. zu einem Zielknoten, d. h. den Pfad mit der minimalen Summe an Kantengewichten.

Man bezeichnet solche Algorithmen als **Greedy-Algorithmen** (gierig). Sie sind eine allgemeine Lösungsstrategie für Optimierungsprobleme.