

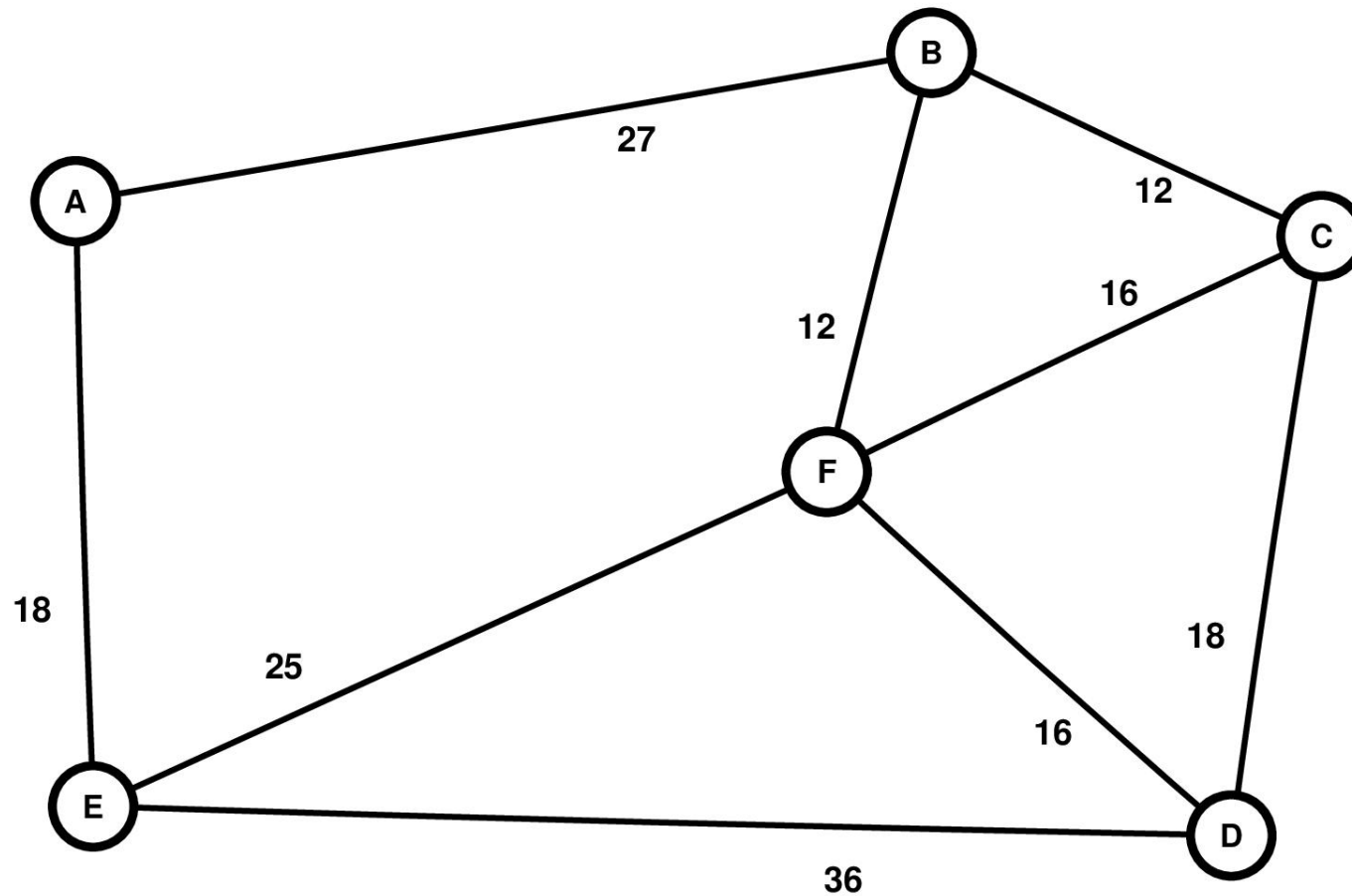
Dijkstra Schritte

Die Schritte bei der Suche
mit dem Algorithmus von
Dijkstra

am Beispiel
des kleinen Graphen

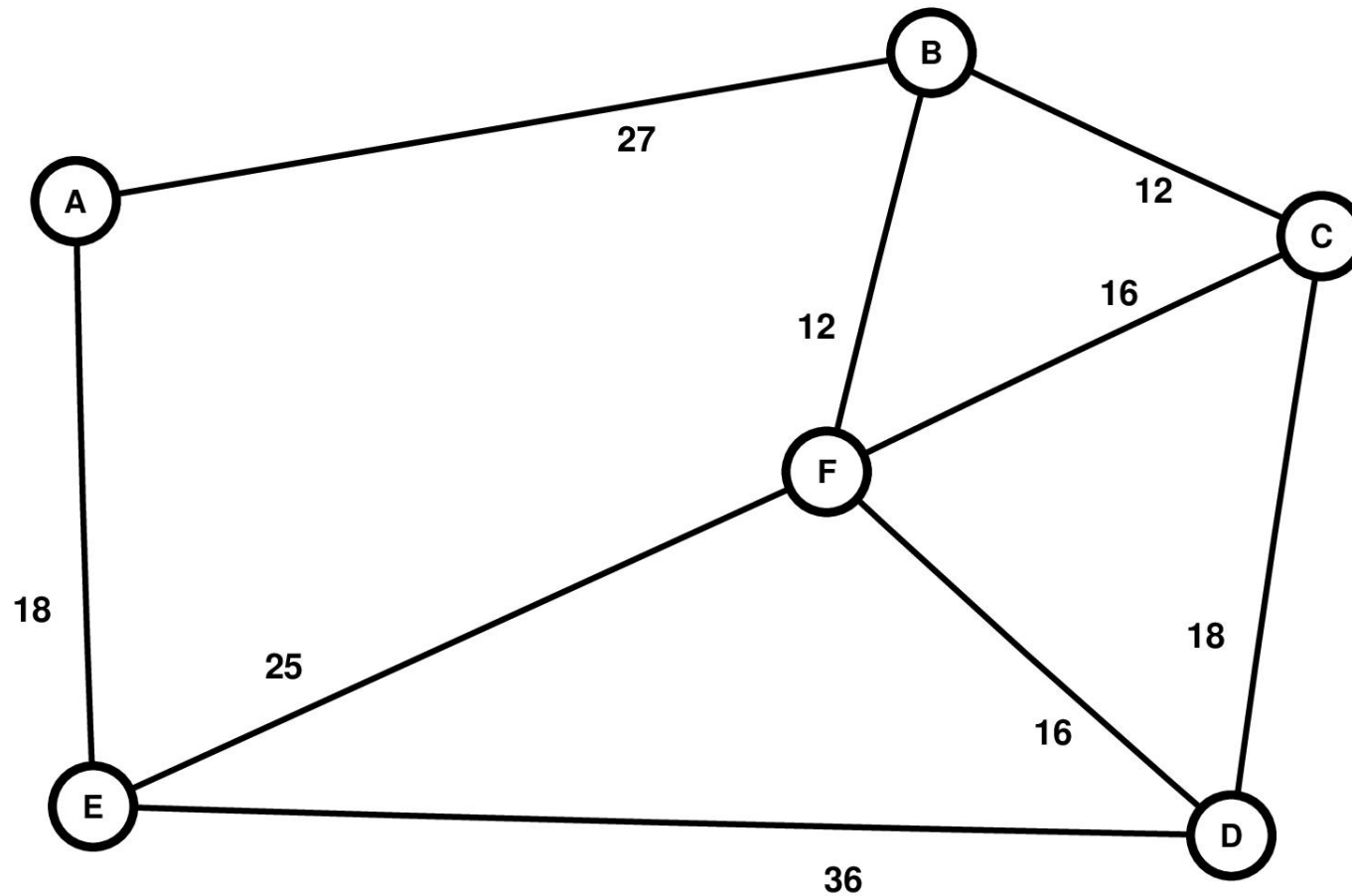
Dijkstra Schritte

- Der kleine Graph



Dijkstra Schritte

- kürzester Weg von A nach D ?



Dijkstra Schritte

- Die Kantenliste

(define

kanten

```
' ( (A B 27) (A E 18)  
  (B A 27) (B C 12) (B F 12)  
  (C B 12) (C D 18) (C F 16)  
  (D C 18) (D E 36) (D F 16)  
  (E A 18) (E D 36) (E F 25)  
  (F B 12) (F C 16) (F D 16) (F E 25) )
```

Dijkstra Schritte

- Die Funktion hat eine Aufrufhülle

```
(define
  (dijkstra start-knoten ziel-knoten graph)
  (define
    (dijkstra-intern besucht kuerzeste-wege priows)
    ...)
  (dijkstra-intern
    (list start-knoten)
    '()
    (fuege-alle-ein ; Start-Priows
     (alle-nachfolge-wege
      (list 0 start-knoten) ; Start-'Weg'
      graph)
     vor?
     '())
  ))
```

Dijkstra Schritte

- Die innere Funktion

```
(define
  (dijkstra-intern besucht kuerzeste-wege priows)
  (cond
    ((null? priows)
     #f)
    ...
  ))
```

Misserfolgsfall: Keine Lösung

Dijkstra Schritte

- Die innere Funktion

```
(define
  (dijkstra-intern besucht kuerzeste-wege priows)
  (cond
    ... Erfolgsfall: Lösung zurückgeben
    ((equal? (second (first priows)) ziel-knoten)
     (first priows))
    ...
  ))
```

Dijkstra Schritte

- Die innere Funktion

```
(define
  (dijkstra-intern besucht kuerzeste-wege priows)
  (cond
    ... da waren wir schon, weglassen
    ((member (second (first priows)) besucht)
     (dijkstra-intern
      besucht
      kuerzeste-wege
      (rest priows)))
  ))
```


Dijkstra Schritte

- Die innere Funktion

```
(define
  (dijkstra-intern besucht kuerzeste-wege priows)
  (cond
    ... hier geht es weiter, neue Wege
    (else
      (dijkstra-intern
        (aktualisiere-besuchliste
          (second (first priows)) besucht)
        (aktualisere-kuerzeste-wege
          besucht (first priows) kuerzeste-wege)
        (aktualisiere-priows priows)))
    )) Hilfsfunktionen einsetzen!
```

Dijkstra Schritte

- Die Schritte
Start bei A mit den Wegen $A \rightarrow E$ und $A \rightarrow B$

besucht
(A)

kuerzeste-wege
()

priows
((18 E A) (27 B A))

Dijkstra Schritte

- Die Schritte weiter bei E nach D und F

besucht
(E A)

kuerzeste-wege
((18 E A))

prïows
((27 B A) (43 F E A) (54 D E A))

Dijkstra Schritte

- Die Schritte weiter bei B nach C und F

besucht
(B E A)

kuerzeste-wege
((27 B A) (18 E A))

priows
((39 C B A) (39 F B A) (43 F E A)
(54 D E A))

Dijkstra Schritte

- Die Schritte weiter bei C nach D und F

besucht

(C B E A)

kuerzeste-wege

((39 C B A) (27 B A) (18 E A))

priows

**((39 F B A) (43 F E A) (54 D E A)
(55 F C B A) (57 D C B A))**

Dijkstra Schritte

- Die Schritte
bei F war ich schon → raus aus Priows

besucht

(F C B E A)

kuerzeste-wege

((39 F B A) (39 C B A) (27 B A) (18 E A))

priows

**((43 F E A) (54 D E A) (55 F C B A)
(55 C F B A) (55 D F B A) (57 D C B A)
(64 E F B A))**

Dijkstra Schritte

- Die Schritte
erster Weg in Prows: am Ziel D

besucht

(F C B E A)

kuerzeste-wege

((39 F B A) (39 C B A) (27 B A) (18 E A))

prows

**(((54 D E A) (55 F C B A) (55 C F B A)
(55 D F B A) (57 D C B A) (64 E F B A))**

Dijkstra Schritte

- Die Schritte
erster Weg in Prows: am Ziel D
Lösung ausgeben!

(54 D E A)