

Übungsblatt 11 - AlgoDat

11-1

b) Prim-Algorithmus (Kap 5, S. 67 ff.)

- Suche Startknoten (beliebig bzw. Aufgabenstellung)
 - minimale Kante (zu noch nicht besuchten Knoten)
 - Subgraph um diese Kante + Knoten erweitern
 - Ergebnis: minimaler Spannbaum (des Graphen)
-

a) Dijkstra

- Startknoten wählen (als besucht markieren)
 - direkt erreichbare Knoten markieren
 - min. Gesamtentfernung (von Startknoten aus)
- Knoten mit kürzester Entfernung wird als nächstes besucht
 - direkt erreichbare Knoten markieren (+ neue Entfernung berechnen)
 - falls mehrere Pfade zu Knoten, nur kürzesten behalte
unbesucht

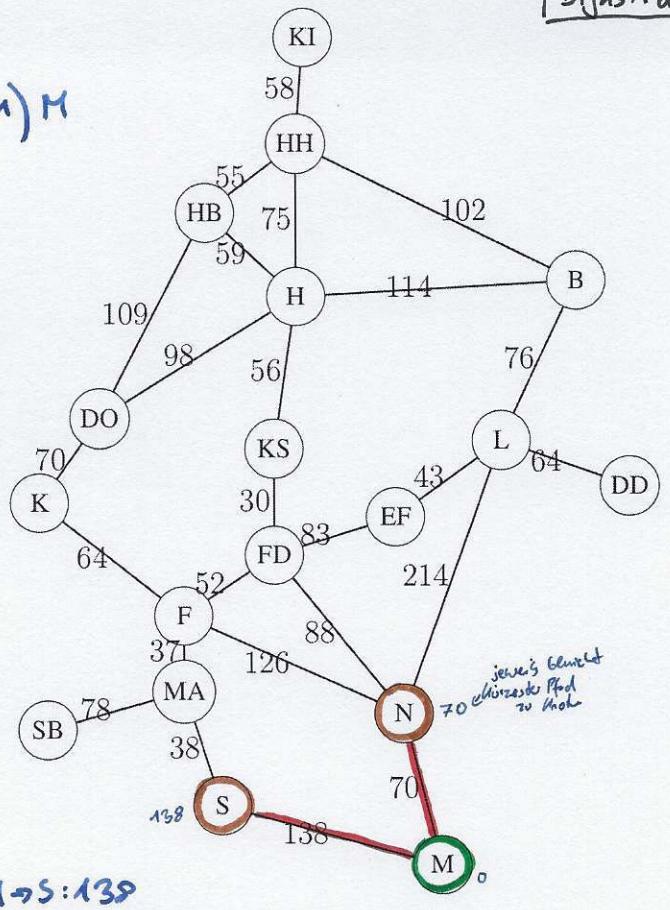
...

- besucht
- erreichbar
- kürzester Pfad
- (längerer Pfad (optional))

-
- Wälttrough:
 - alle besuchten Knoten ● markieren
 - alle — zwischen denen übernehmen (— auch)
 - alte + neue erreichbare Knoten ● markieren
 - neue Pfadmöglichkeiten inkl. Entfernung aufschreiben
 - gibt es Alternativpfade?
 - nein? — markieren
 - ja? kürzesten —, Rest — markieren
 - Rest des alten Graphen übernehmen
 - Gesamtentfernung zu allen ● schreiben
 - ● mit min. Gesamtentfernung als nächstes besuchen

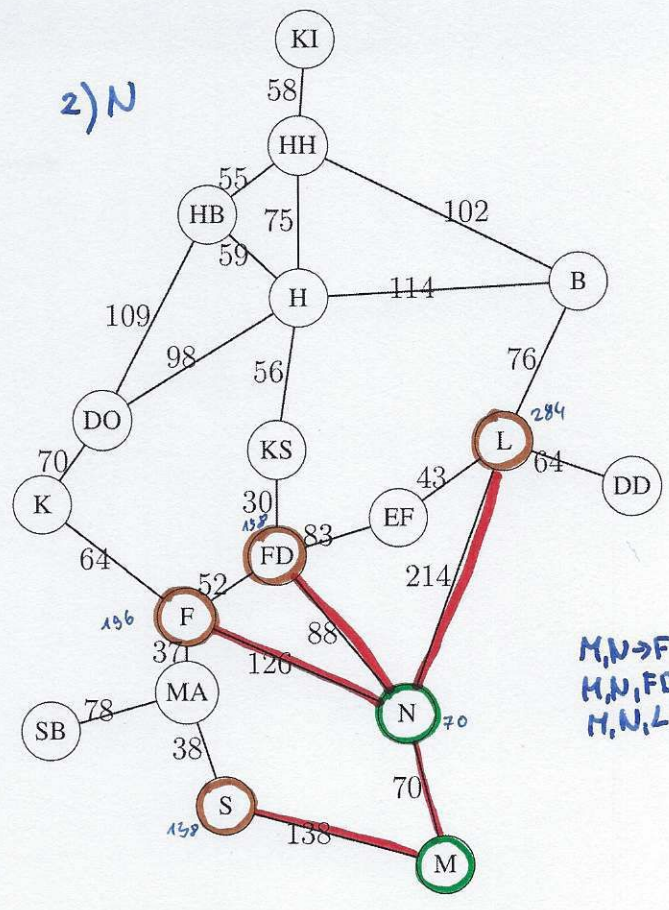
Dijkstra 1)

1) M



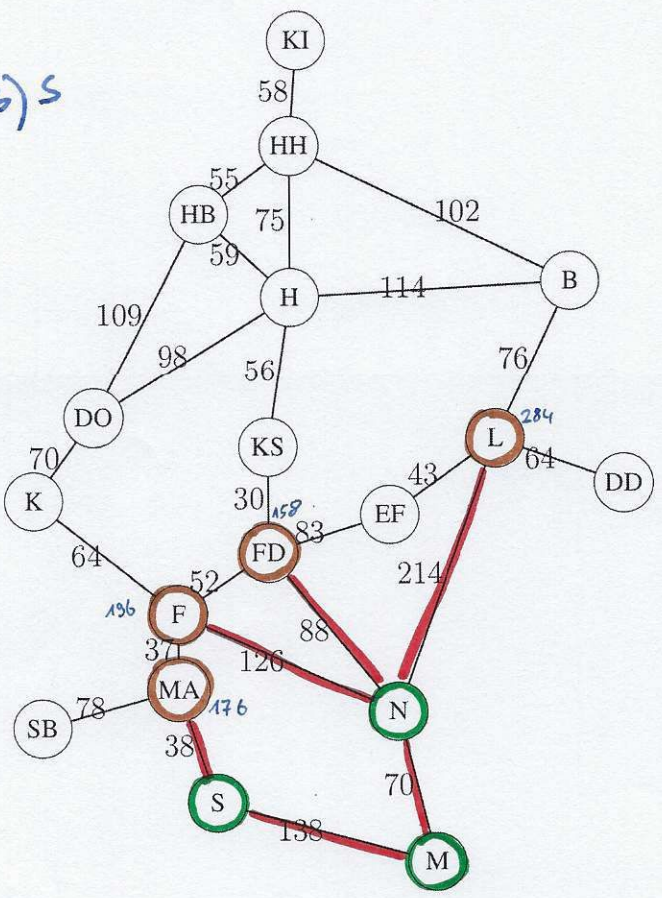
$M \rightarrow S: 138$
 $M \rightarrow N: 70$

2) N



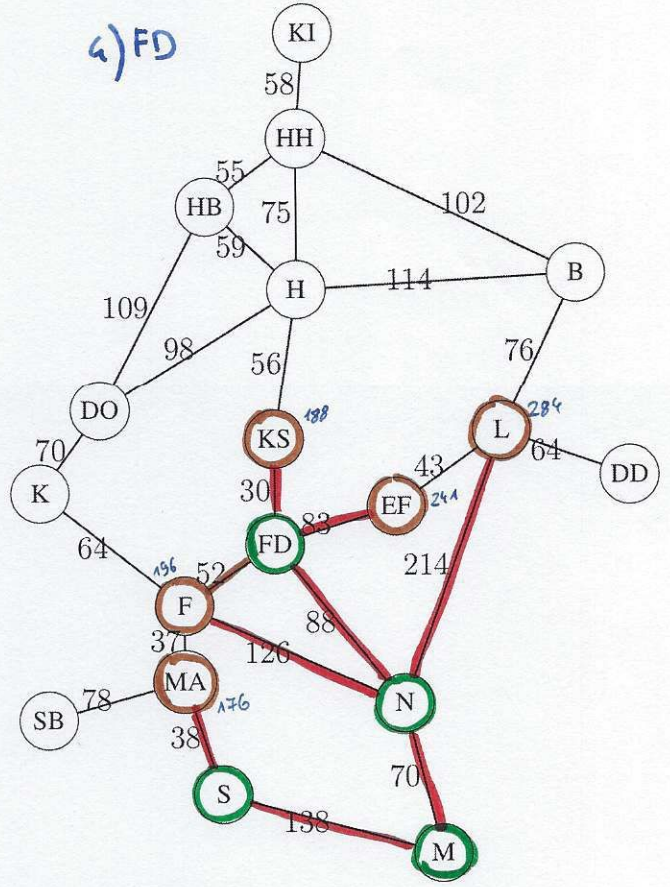
$M, N \rightarrow F: 196$
 $M, N, FD: 158$
 $M, N, L: 284$

3) S



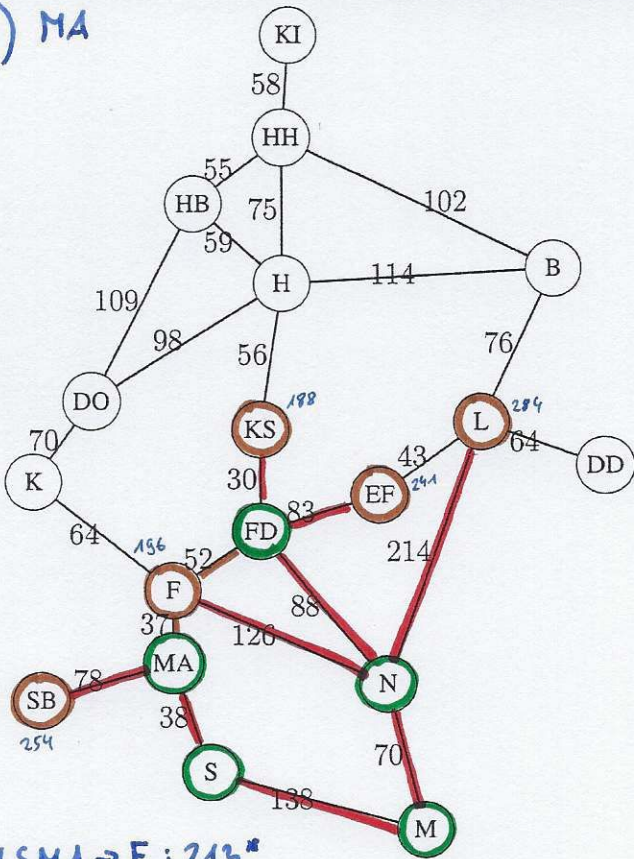
~~MA~~
 $M, S, MA: 176$

4) FD



$M, N, FD \rightarrow F: 210$ ← Alternative Pfad zu F (aber $210 > 196$!)
 $" \rightarrow KS: 198$
 $" \rightarrow EF: 244$

5) MA

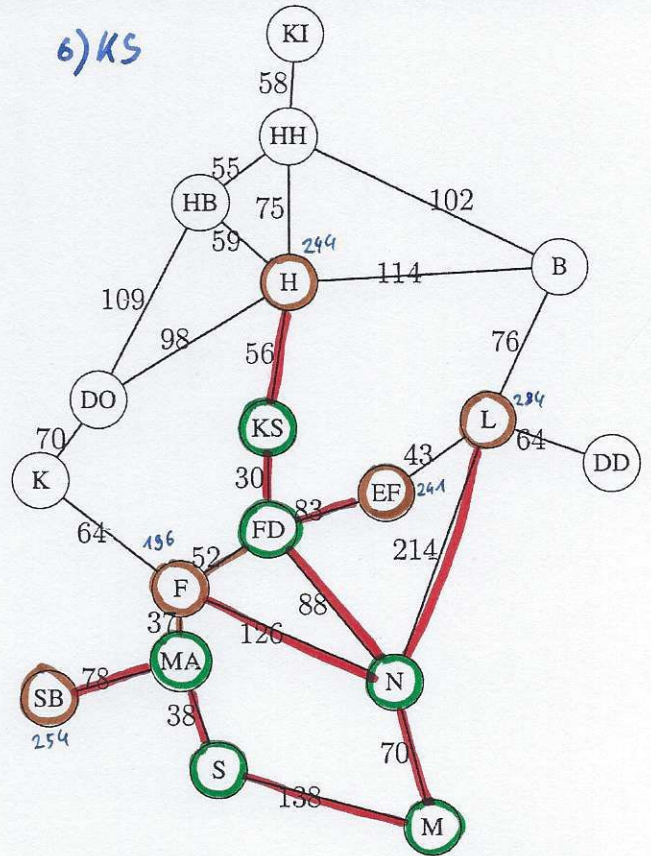


$M, S, MA \rightarrow F : 213^*$

" $\rightarrow SB : 254$

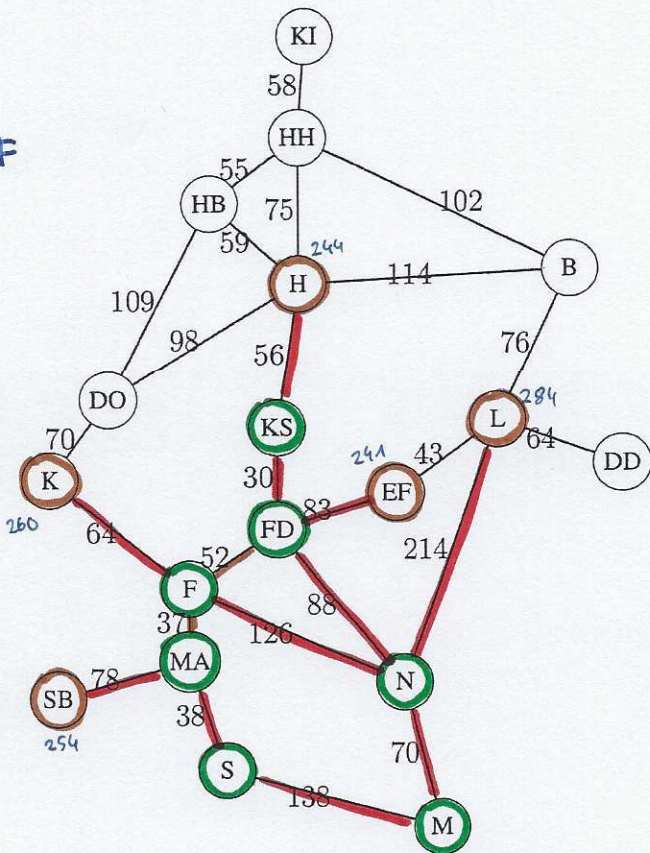
(*Alternativpfad zu F!)

6) KS



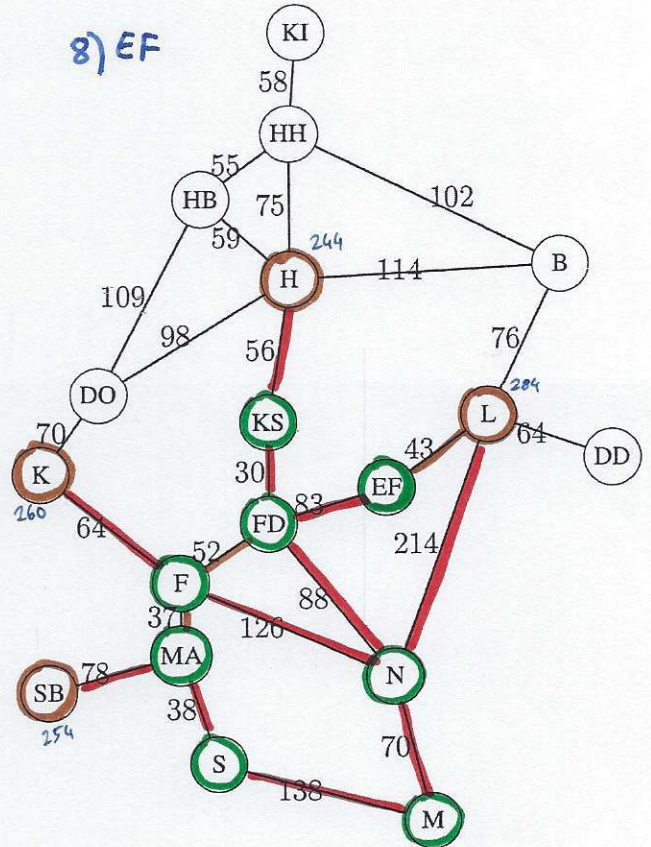
$M, N, FD, KS \rightarrow H : 188 + 56 = 244^*$

7) F



$M, N, F \rightarrow K : 196 + 64 = 260$

8) EF

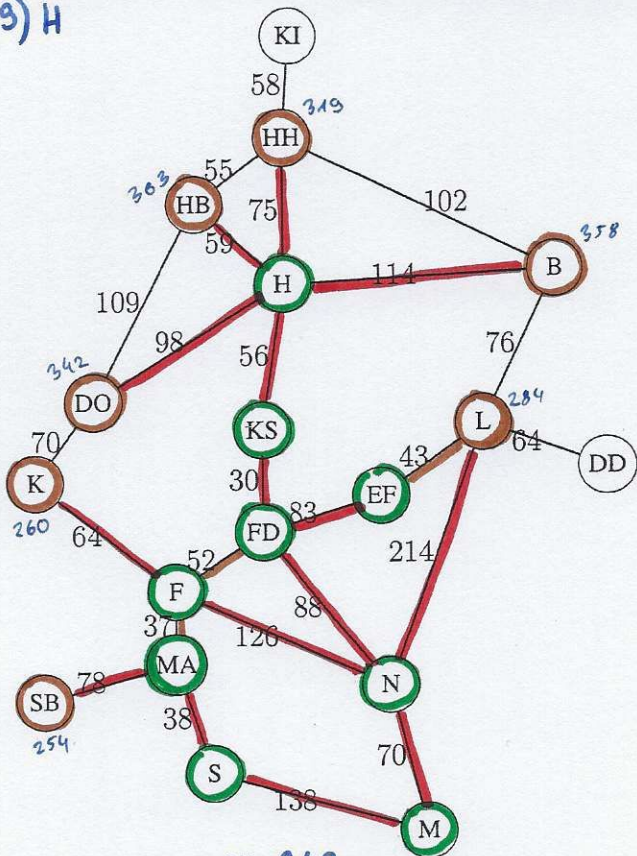


$M, N, FD, EF \rightarrow L : 241 + 43 \rightarrow 284$
(Alternativpfad zu L!)

Wird nicht übernommen,
weil nicht kürzer

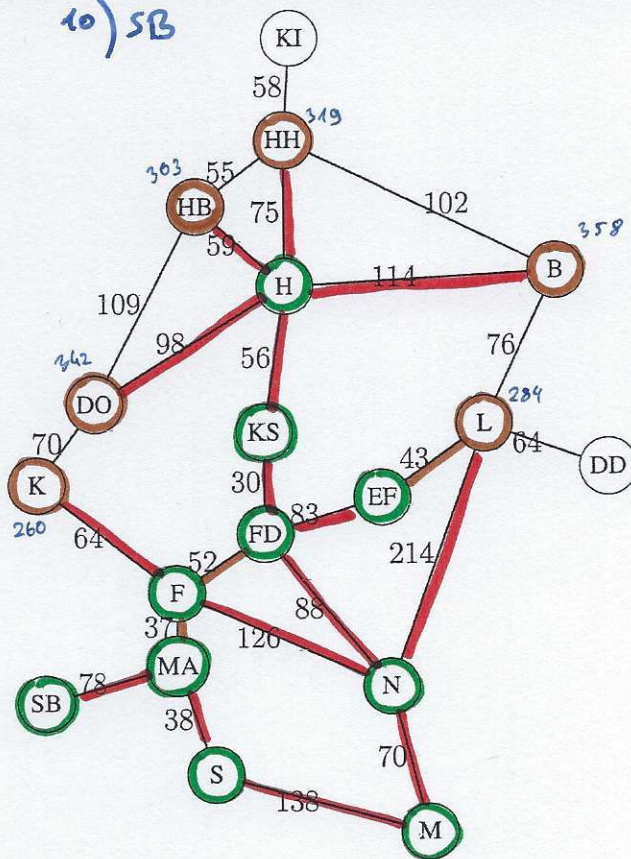
Dijkstra 3)

9) H



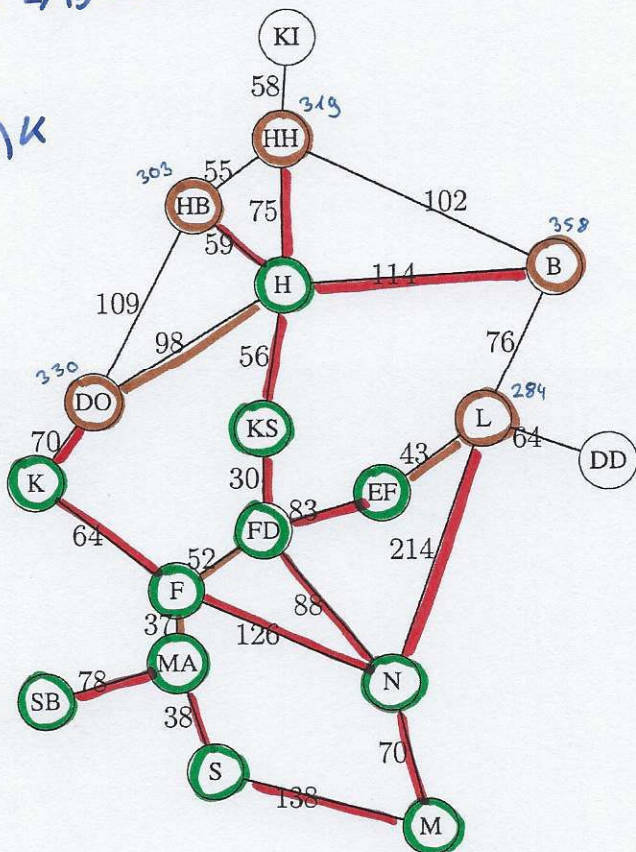
$H \rightarrow DO: 244 + 98 = 342$
 $H \rightarrow HB: 244 + 59 = 303$
 $" \rightarrow HH: 244 + 75 = 319$
 $" \rightarrow B: 244 + 114 = 358$

10) SB



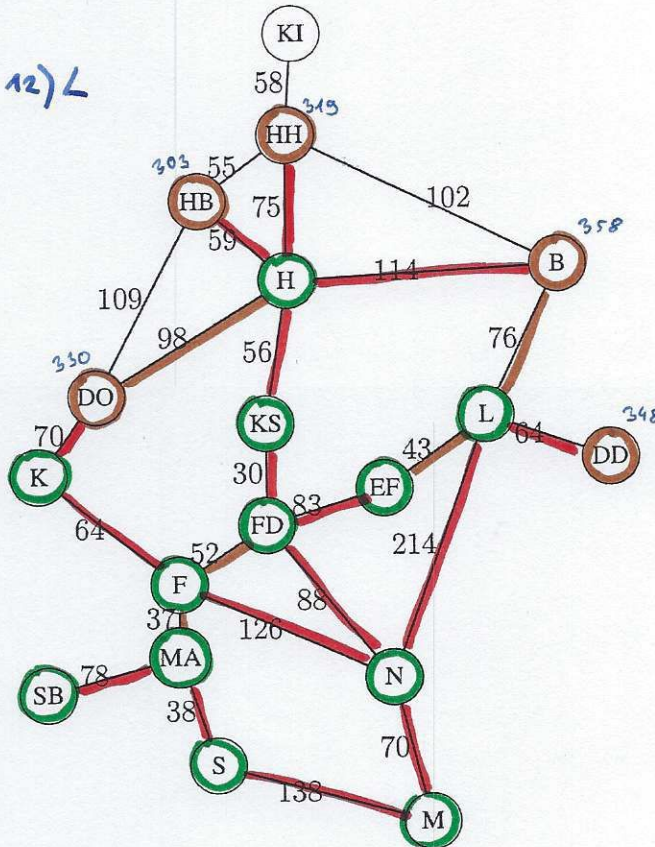
keine neuen Pfade

11) K



$K \rightarrow DO: 260 + 70 = 330$
 → Alternativpfad!
 (kürzer)

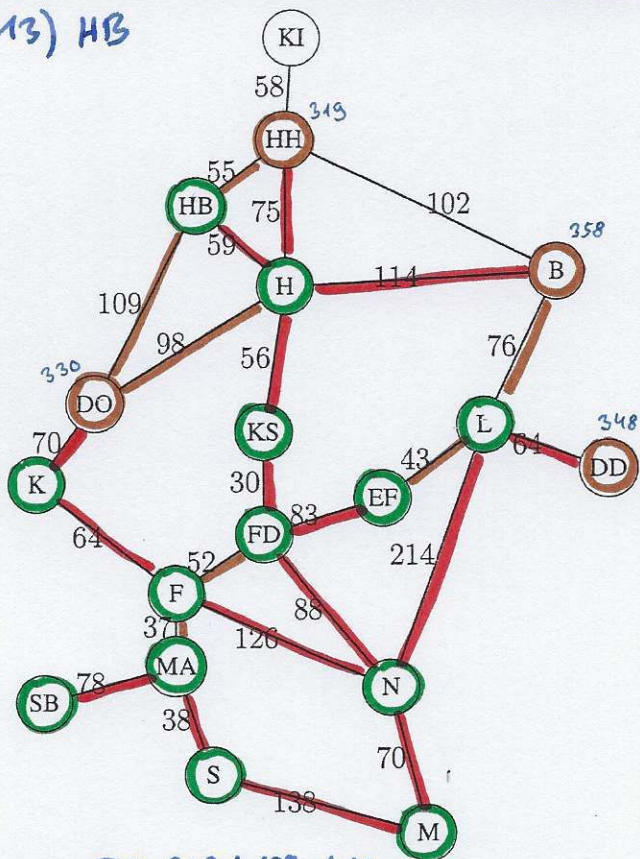
12) L



$L \rightarrow DD: 284 + 64 = 348$
 $L \rightarrow B: 284 + 76 = 360$
 → Alternativpfad zu B
 (länger)

Dijkstra 4)

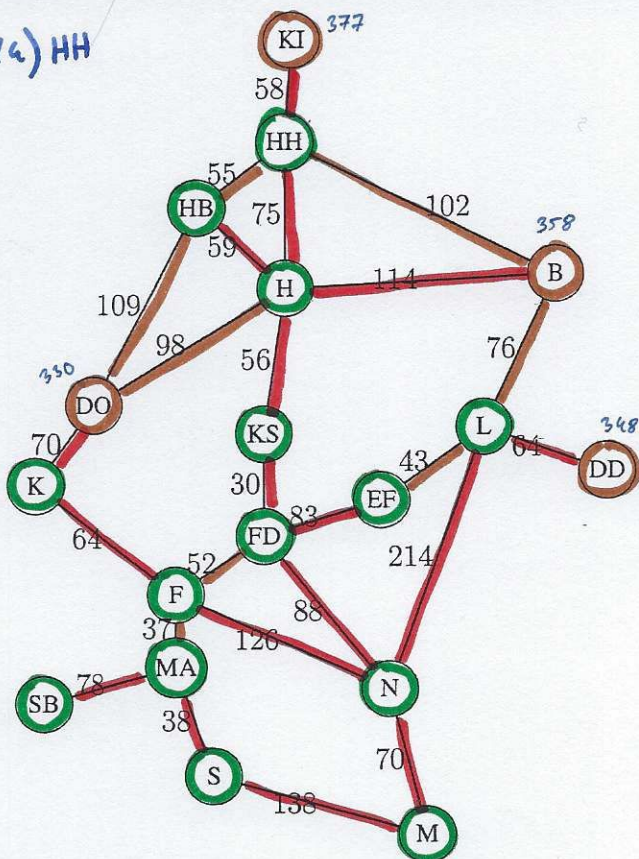
13) HB



HB → DO: 303 + 109 = 412
(Alternativpfad)

HB → HH: 303 + 55 = 358 (läng. Alternativpfad)

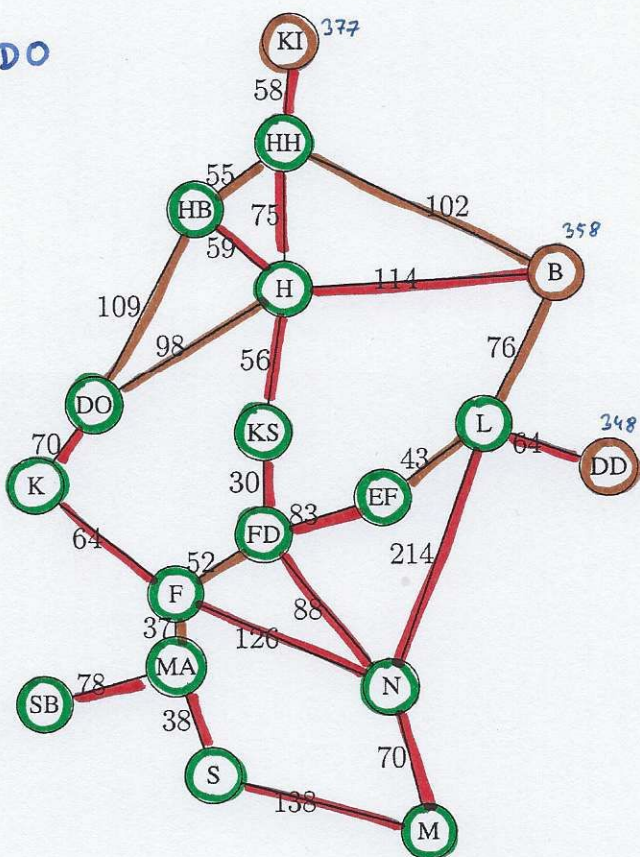
14) HH



HH → KI: 319 + 58 = 377

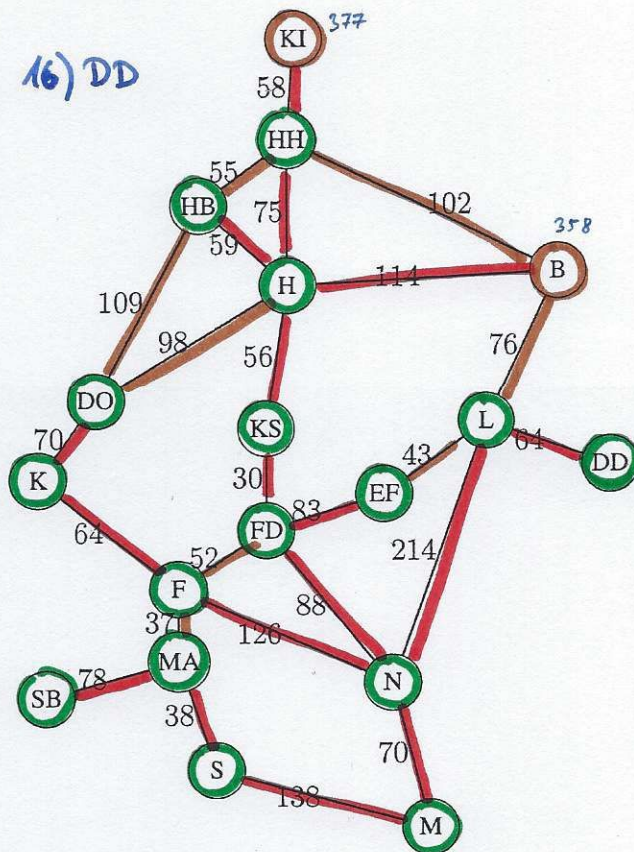
HH → B: 319 + 102 = 421 (läng. Alternativpfad)

15) DO



keine neuen Pfade

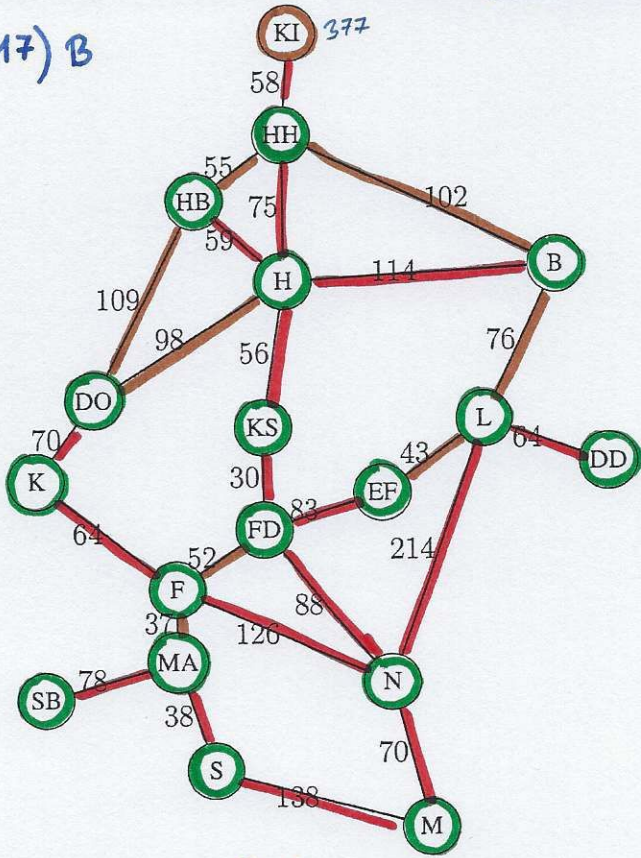
16) DD



keine neuen Pfade

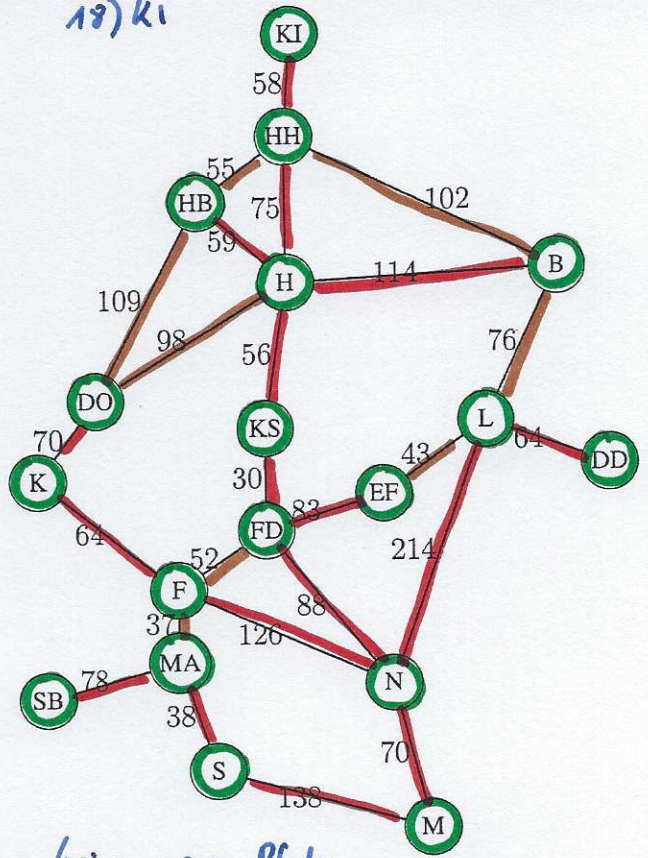
Dijkstra 5)

17) B

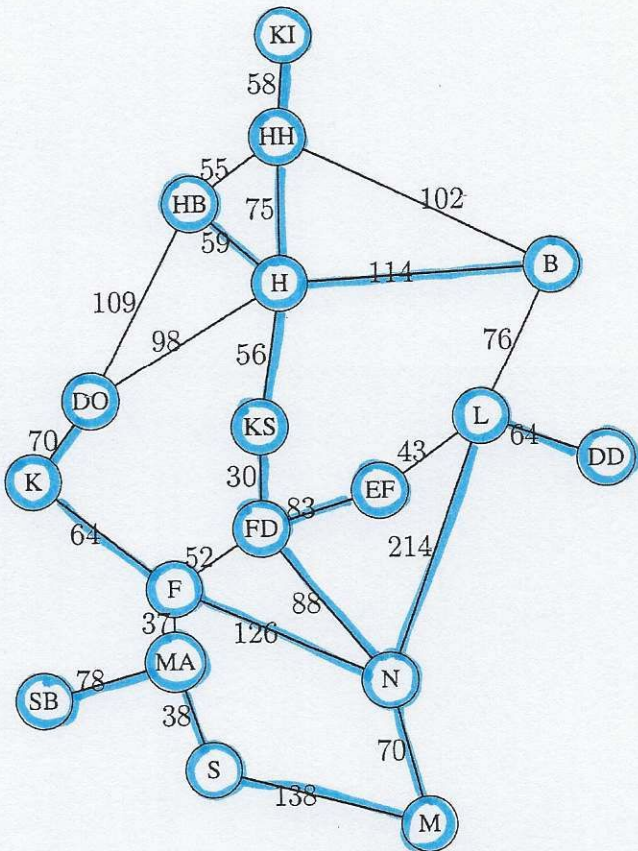


keine neuen Pfade

19) KI



keine neuen Pfade
(alle Knoten besucht → fertig)



Bonus: minimaler
Spannbaum als Ergebnis

