

Aufgabe 8

(a) Die Adjazenzmatrix des Graphen \mathcal{G} ist

$$A = \begin{bmatrix} F & F & T & F & F & F \\ F & F & T & F & T & F \\ F & F & F & T & F & T \\ F & F & T & F & F & F \\ F & T & F & F & F & F \\ T & F & F & F & T & F \end{bmatrix}$$

(b) Die Zwischenergebnisse aus dem Algorithmus von Warshall sind

$$\begin{aligned} B^{-1} &= \begin{bmatrix} T & F & T & F & F & F \\ F & T & T & F & T & F \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & F \\ F & T & F & F & T & F \\ T & F & F & F & T & T \end{bmatrix} & B^0 &= \begin{bmatrix} T & F & T & F & F & F \\ F & T & T & F & T & F \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & F \\ F & T & F & F & T & F \\ T & F & T & F & T & T \end{bmatrix} \\ B^1 &= \begin{bmatrix} T & F & T & F & F & F \\ F & T & T & F & T & F \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & F \\ F & T & T & F & T & F \\ T & F & T & F & T & T \end{bmatrix} & B^2 &= \begin{bmatrix} T & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ T & F & T & T & T & T \end{bmatrix} \\ B^3 &= \begin{bmatrix} T & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ T & F & T & T & T & T \end{bmatrix} & B^4 &= \begin{bmatrix} T & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & F & T & T & F & T \\ F & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \end{bmatrix} \\ B^5 &= \begin{bmatrix} T & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \\ T & T & T & T & T & T \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(c) Die Distanzmatrix von \mathcal{G}' ist

$$L = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 9 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 6 & 4 & 1 & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & \infty \\ \infty & 1 & \infty & \infty & 0 & \infty \\ 1 & \infty & \infty & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(d) Die Zwischenergebnisse aus dem Algorithmus von Floyd sind

$$\begin{aligned}
 D^{-1} &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 9 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 6 & 4 & 1 & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & \infty \\ \infty & 1 & \infty & \infty & 0 & \infty \\ 1 & \infty & \infty & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix} & D^0 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 9 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 6 & 4 & 1 & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & \infty \\ \infty & 1 & \infty & \infty & 0 & \infty \\ 1 & 2 & 10 & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 D^1 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 7 & 5 & 2 & \infty \\ \infty & 0 & 6 & 4 & 1 & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & \infty \\ \infty & 1 & 7 & 5 & 0 & \infty \\ 1 & 2 & 8 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} & D^2 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 7 & 5 & 2 & 8 \\ \infty & 0 & 6 & 4 & 1 & 7 \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & 2 \\ \infty & 1 & 7 & 5 & 0 & 8 \\ 1 & 2 & 8 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 D^3 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 & 5 & 2 & 7 \\ \infty & 0 & 5 & 4 & 1 & 6 \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & 2 \\ \infty & 1 & 6 & 5 & 0 & 7 \\ 1 & 2 & 7 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} & D^4 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 & 5 & 2 & 7 \\ \infty & 0 & 5 & 4 & 1 & 6 \\ \infty & \infty & 0 & 1 & \infty & 1 \\ \infty & \infty & 1 & 0 & \infty & 2 \\ \infty & 1 & 6 & 5 & 0 & 7 \\ 1 & 2 & 7 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 D^5 &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 & 5 & 2 & 7 \\ 7 & 0 & 5 & 4 & 1 & 6 \\ 2 & 3 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 0 & 3 & 2 \\ 8 & 1 & 6 & 5 & 0 & 7 \\ 1 & 2 & 7 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$