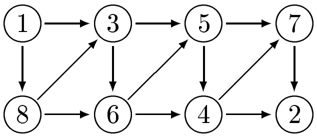
Lösung zu Aufgabe 39

Bildliche Darstellung

Der durch die Knotenmenge $V = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ und die Kantenmenge $E = \{(1,3),(1,8),$ $(3,6),(3,5),(4,2),(4,7),(5,4),(5,7),(6,4),(6,5),(7,2),(8,3),(8,6)\}$ gegebene Graph läßt sich z.B. wie folgt bildlich darstellen (Teilaufgabe a):



Bildliche Darstellung des Graphen aus Aufgabe 39.

Da sich in dieser Darstellung keine Kanten schneiden, ist sie auch eine Lösung der Teilaufgabe b.

Darstellung als Standardliste

$$(\underbrace{8,}_{\text{Knoten}}\ \underbrace{13,}_{\text{Kanten}}\ \underbrace{1,3,}_{1.}\ \underbrace{1,8,}_{2.}\ \underbrace{3,6,}_{3.}\ \underbrace{3,5,}_{4.}\ \underbrace{4,2,}_{5.}\ \underbrace{4,7,}_{6.}\ \underbrace{5,4,}_{7.}\ \underbrace{5,7,}_{8.}\ \underbrace{6,4,}_{9.}\ \underbrace{6,5,}_{10.}\ \underbrace{7,2,}_{11.}\ \underbrace{8,3,}_{12.}\ \underbrace{8,6}_{13.\ \text{Kante}})$$

Darstellung als knotenorientierte Liste

$$(\underbrace{8,}_{\text{Knoten}}\ \underbrace{13,}_{\text{Kanten}}\ \underbrace{2,3,8,}_{1.}\ \underbrace{0,}_{2.}\ \underbrace{2,5,6,}_{3.}\ \underbrace{2,2,7,}_{4.}\ \underbrace{2,4,7,}_{5.}\ \underbrace{2,4,5,}_{6.}\ \underbrace{1,2,}_{7.}\ \underbrace{2,3,6}_{8.\ \text{Knoten}})$$

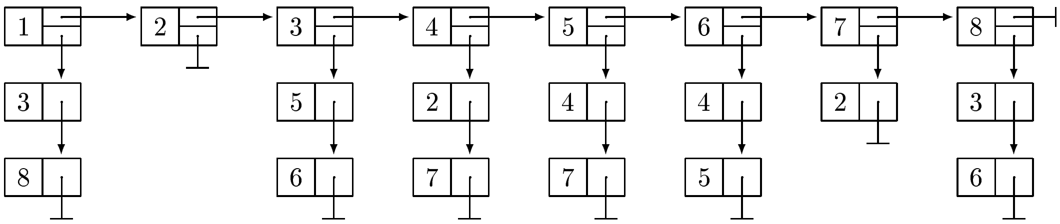
Die erste Zahl, die einem Knoten zugeordnet ist, ist der Ausgangsgrad, d.h. die Zahl der Kanten, die von ihm wegführen, dann folgen die Nummern der Knoten, zu denen diese Kanten führen.

Darstellung als Adjazenzmatrix

$$\begin{array}{c c}
 & \begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \end{array} \\
\begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{array} &
\begin{pmatrix}
0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0
\end{pmatrix}
\end{array}$$

In der Vertikalen werden die Nummern der Ausgangsknoten der Kanten, in der Horizontalen die Nummern der Zielknoten aufgetragen. Auf diese Weise bestimmt jede mögliche Kante ein Feld der Matrix. Ist die Kante vorhanden, so wird in die Matrix eine 1 anderenfalls eine 0 eingetragen.

Darstellung als Adjazenzliste



Die Knoten des Graphen werden in einer Liste abgelegt (hier horizontal dargestellt). Zu jedem Knoten in der Liste werden in einer Liste die Knoten, zu denen von ihm Kanten führen, aufgeführt (hier vertikal dargestellt).

Christian Borgelt