

Übungen zur Vorlesung
Graphentheorie
 Winter 2015/16
 Blatt 1

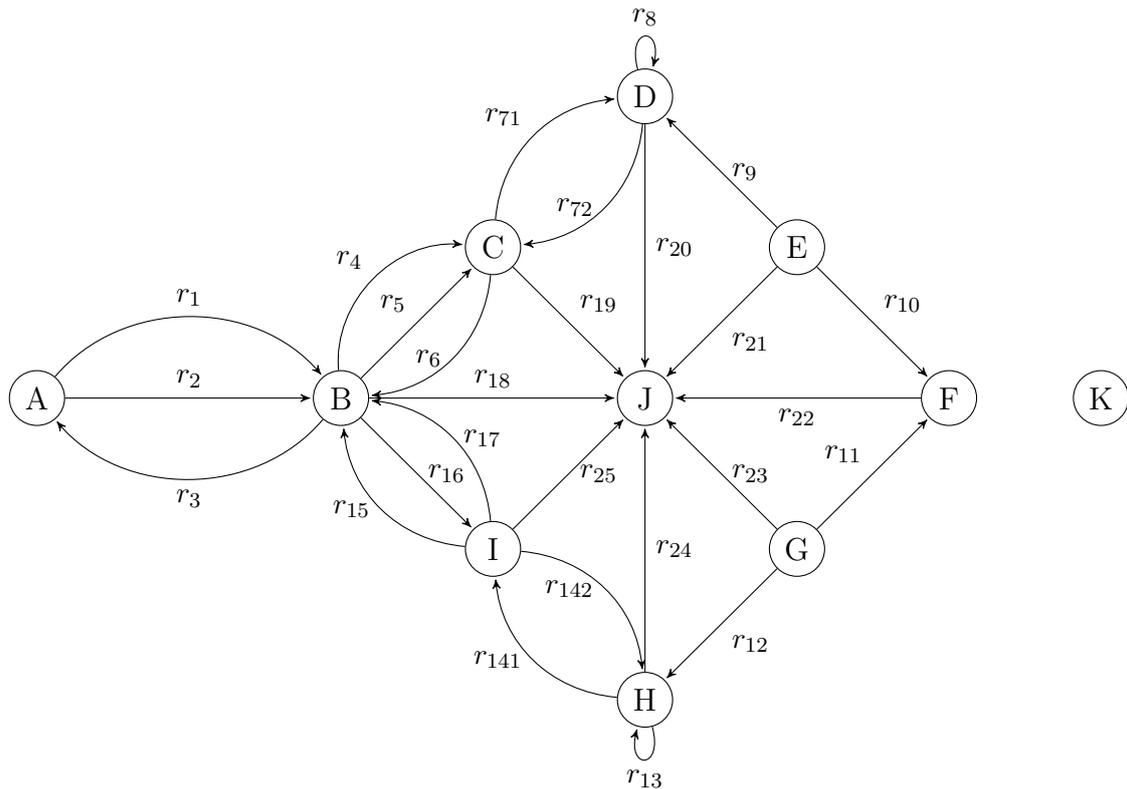


Abbildung 1: Ein gerichteter Graph

Aufgabe 1:

Gegeben sei der Graph G wie er in Abbildung 1 dargestellt ist:

1. Formalisieren sie den Graphen G , d.h. geben sie die Eckenmenge V , Pfeilmenge R , sowie eine Tabelle für die α und ω an.
2. Bestimmen sie alle Schlingen, sowie alle parallelen und inversen Pfeile. Sie können die zueinander parallelen/inversen Pfeile in einem Tupel (r_i, r_j) angeben.
3. Bestimmen sie $\delta^+(v)$, $\delta^-(v)$, $N^+(v)$, sowie $N^-(v)$ für alle $v \in \{J, K, B\}$
4. Bestimmen sie für alle Knoten den Innen- und Außengrad und bestimmen sie anschließend den Minimal- und Maximalgrad von G (hierfür bietet sich eine Tabelle an).
5. Zeichnen sie den induzierten Subgraphen $G[\{D, E, F, G, H, J\}]$, sowie dessen inversen Graphen.

6. Zeichnen Sie die symmetrische und die einfache symmetrische Hülle der beiden Graphen aus Punkt 5.

Aufgabe 2:

Gibt es einen Graphen $G = (V, R, \alpha, \omega)$ mit $|R| = 5$, der zu seinem inversen Graphen (G^{-1}) isomorph ist? Beweisen Sie!

Aufgabe 3:

Geben Sie einen Graphen G mit 5 Knoten und mind. 5 Kanten an. Geben Sie dann jeweils ein Beispiel für

- einen Graphen $G' \sqsubseteq G$ der sowohl Subgraph als auch Partialgraph von G ist und
- einen Graphen $G'' \sqsubseteq G$ der weder Subgraph noch Partialgraph von G ist.