

Geplanter Inhalt der Vorlesung vom 08.01.2013 die mangels Studenten nicht stattfand.

- 6 Bäume und Wurzelbäume
  - Def 6.1: Wald, Baum für ungerichtete Graphen
  - Wald, Baum für gerichtete Graphen (vor Def 6.41)
  - Bemerkung: Gerichteter Baum ist schwach zshgd und  $|R(G)| = |V(G)| - 1$
  - Beweis: vgl 3.21
  - Def 6.41: Wurzel, s-Wurzelbaum, Blätter, Vorfahren, Nachfahren
  - Satz 6.42: Charakterisierung von Wurzelbäumen
  - Im Beweis wird folgender Satz benötigt:
  - Satz 6.3 (Charakterisierung ungerichteter Baum; Fragment)
  - $U$  zshgd mit  $|R(U)| = |V(U)| - 1$
  - $\Rightarrow U$  besitzt keinen elementaren Kreis und  $|R(U)| = |V(U)| - 1$
  - $\Rightarrow U$  ist Baum
  
- 7.1 Tiefensuche
  - Alg 7.1 DFS
  - Alg 7.2 DFS-VISIT
  - Komplexität:  $O(m + n)$
  - Satz 7.1: Der Vorgängergraph  $G_\pi$  ist ein Wald. Jede schwache ZK von  $G_\pi$  ist ein Wurzelbaum.
  - Satz 7.2: Intervallsatz
  - Korollar 7.3: Die Ecke  $v$  ist echter NF von  $u$  im DFS-Wald  $G_\pi$  gdw.  $I(v) < I(u)$ .
  
- Satz 7.4 (Satz vom weißen Weg)
  - Korollar 7.5: Alle Ecken einer starken ZK von  $G$  liegen im gleichen DFG-Wurzelbaum von  $G_\pi$ .
  - Klassifikation der Pfeile von  $G$  durch DFS
  
- 7.2 Anwendungen von DFS
  - Satz 7.6: DFS( $G$ ) liefert back edges gdw.  $G$  enthält Kreise.
  - Satz 7.8: Mit Hilfe von DFS kann eine topologische Sortierung ermittelt werden.
  - Alg. 7.4 (Starke Zusammenhangskomponenten)
  - Korrektheitsbeweis von Alg 7.4

Details der einzelnen Inhalte finden sich an den angegebenen Stellen in [Krumke, Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen] das auf der Vorlesungshomepage verlinkt ist.