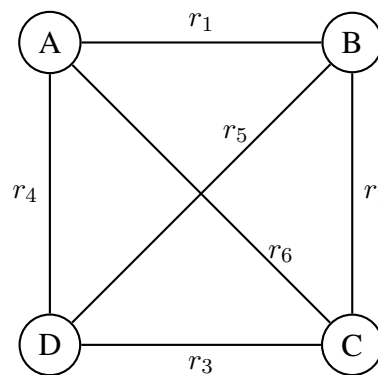


Übungen zur Vorlesung
Graphentheorie
Winter 2012/13
Blatt 2

AUFGABE 1:

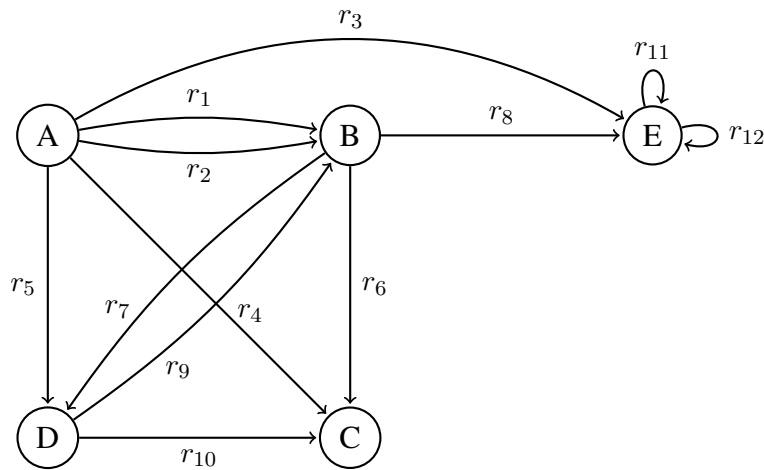
Gegeben sei folgender Graph G :



1. Zeichnen sie den zu G zugehörigen Linegraphen $L(G)$.
2. Für den regulären Graphen G ist auch der zugehörige Line Graph $L(G)$ regulär. Gilt dies auch allgemein? Zeigen sie!

AUFGABE 2:

Gegeben sei folgender Graph H :



1. Formalisieren sie H in Form einer Adjazenzmatrix- und einer Adjazenzlisten-Speicherung. Berechnen sie jeweils den inversen Graphen H' in gleicher Speicherform.
2. Sei $I = \{V, R, \alpha, \omega\}$ ein endlicher gerichteter Graph. Geben sie sowohl für die Adjazenzmatrix- als auch für die Adjazenzlisten-Speicherung von I möglichst effiziente Algorithmen zu Berechnung des inversen Graphen I' aus I an.

AUFGABE 3:

1. Geben sie einen Algorithmus an, der in Zeit $O(n)$ feststellt, ob ein einfacher Graph G in Adjazenzmatrixspeicherung eine Ecke v mit $g^+(v) = 0$ und $g^-(v) = n - 1$ enthält (G kann höchstens eine solche Ecke enthalten).
2. Für einige Zwecke ist es dienlich, wenn der zu bearbeitende Graph einfach ist. Geben sie einen Algorithmus an, der in linearer Zeit aus einem (gerichteten oder ungerichteten) Graphen in Adjazenzlisten-Repräsentation alle Parallelen und Schlingen entfernt.