



Grundzüge der Informatik 1

Vorlesung 23 - flipped classroom

Graphalgorithmen

Aufgabe 1

- Wie können Sie mit Hilfe des Floyd-Warshall Algorithmus negative Kreise erkennen?

Graphalgorithmen

Aufgabe 2

- Man kann einen Schaltkreis mit Hilfe eines gerichteten, kreisfreien Graphen darstellen. Alle Knoten haben dabei Label aus {In, Out, And, Or, Not} mit folgenden Bedeutungen:
- In: Eingangsknoten (hier liegt ein Signal 0 oder 1 an); hat keine eing. Kanten
- Out: Ausgangsknoten (hier liegt der berechnete Wert an); hat keine Ausgangskanten
- And: Hat genau zwei Eingangskanten; Wenn an beiden Eingangskanten das Signal 1 anliegt, dann liegt an den ausgehenden Kanten Signal 1 an und ansonsten 0
- Not: Hat eine Eingangskante. Liegt dort Signal 0 an, so liegt an den Ausgangskanten Signal 1 an und umgekehrt
- Or: Ähnlich wie And (nur ist das Ausgangssignal 1, wenn ein Eingangssignal 1 ist)

Graphalgorithmen

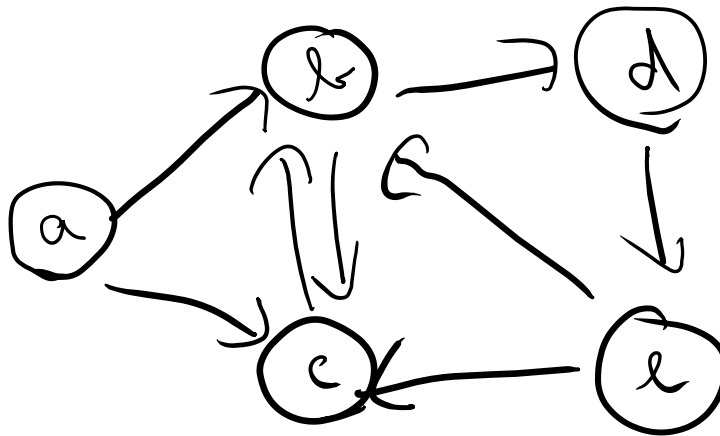
Aufgabe 2

- Entwickeln Sie einen Schaltkreis mit zwei Eingangsknoten an denen die Signale a_1 und a_2 anliegen und zwei Ausgangsknoten an denen die Signale b_1 und b_2 anliegen. Es soll gelten: $b_1 b_2 = a_1 + a_2$ (jeweils in Binärkodierung)

Graphalgorithmen

Aufgabe 3

- Führen Sie eine Tiefensuche auf dem unten stehenden Graph aus. Die Kanten werden dabei in lexikographischer Reihenfolge betrachtet. Welche Kanten sind Baum-, Rückwärts-, Vorwärts- und Kreuzungskanten?



Graphalgorithmen

Aufgabe 4

- Zeigen Sie, dass der Algorithmus von Dijkstra auf einem ungerichteten Graph i.a. keinen minimalen Spannbaum berechnet.