

Übungen zur Vorlesung
Modern Concurrency Theory
Blatt 7

Prof. Dr. Roland Meyer
Anton Opaterny

Abgabe bis 28.06.2023 um 13:15 Uhr

Aufgabe 7.1 (Flows)

Wir betrachten Knoten der Form

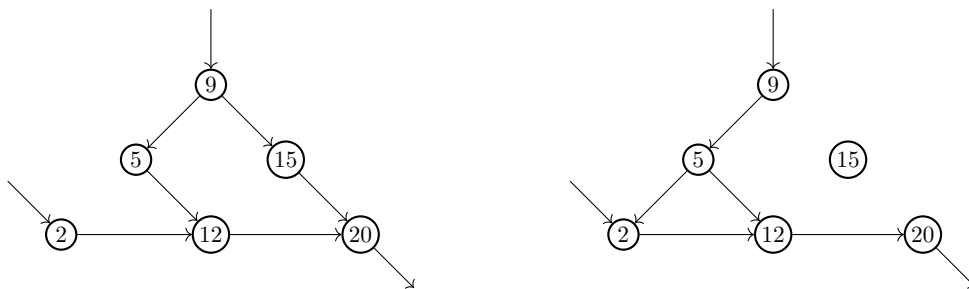
$$\begin{aligned} \text{Node} = \{ & \text{int } val; \\ & \text{Node}^* \text{ left}; \\ & \text{Node}^* \text{ right}; \} \end{aligned}$$

Geben Sie jeweils einen Flow-Monoid (einen partiellen kommutativen Monoid) und Kanten-Funktionen für die Pointer *left* und *right* an, die die folgenden Eigenschaften einer Datenstruktur ausdrücken können. Geben Sie auch an, wie der Inflow am Wurzelknoten aussieht und welche Bedingung der Flow an allen Knoten einer Datenstruktur mit der jeweiligen Eigenschaft erfüllen muss.

1. Bipartitheit (Die Knoten lassen sich in zwei Mengen aufteilen, sodass es keine Kante zwischen zwei Knoten in der selben Menge gibt)
2. Sortiertheit (Gehen Sie von einem Binärbaum aus)
3. Regularität (Alle Knoten haben gleich viele Nachbarn)

Aufgabe 7.2 (Footprints)

Gegeben einen Flow-Monoid und eine Kantenfunktion für alle Pointer, haben die beiden dargestellten Footprints die gleiche Transferfunktion? Knoten haben neben Pointern zu anderen Knoten noch einen ganzzahligen Wert *val*, der ebenfalls dargestellt ist.



1. $\mathbb{M} = (\mathbb{N}, +, 0)$
 $out(x, f) = f$

2. $\mathbb{M} = (\mathbb{N}, \max, -\infty)$

$$\text{out}(x, f) = x.\text{val}$$

3. $\mathbb{M} = (\mathbb{N}, +, 0)$

$$\text{out}(x, f) = f + x.\text{val}$$

**Abgabe in der Übung oder bis zum bis 28.06.2023 um 13:15 Uhr per Mail an
anton.opaterny@tu-braunschweig.de.**