Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Klaus Jansen

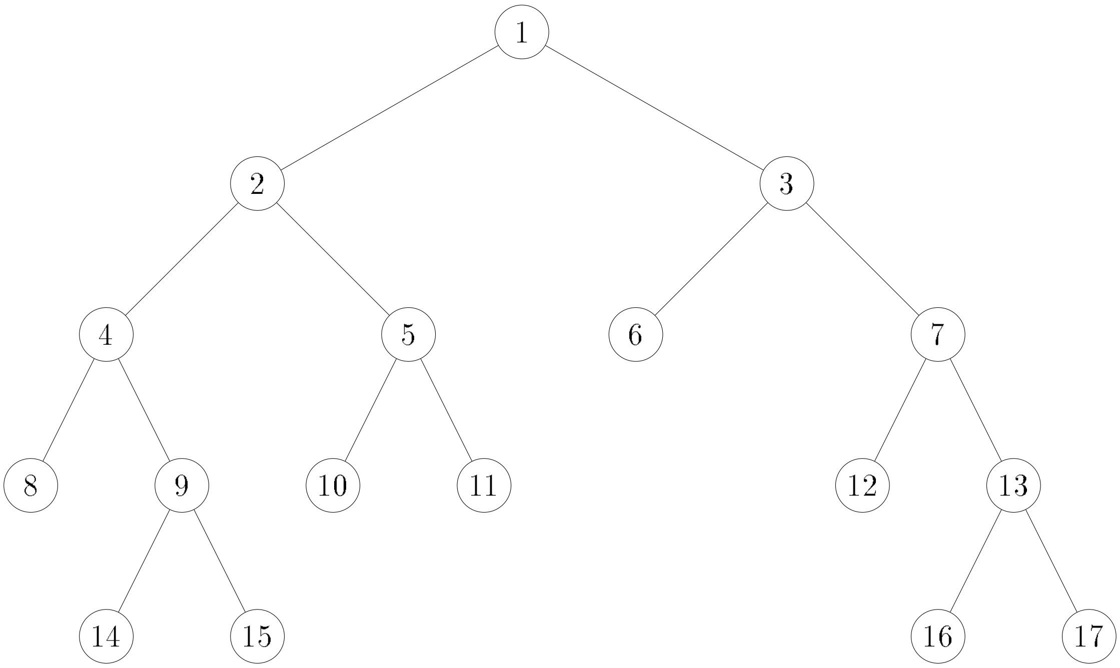
WS 1994/95
Übungsblatt 9
19. Jan. 1995

Parallele Algorithmen I

(Abgabetermin: 26. Jan. 1994, 12.⁰⁰Uhr)

Aufgabe 1

Man wende den Tree Contraction Algorithmus auf den folgenden gerichteten Baum an:



Aufgabe 2

Gegeben sei ein gerichteter Baum $T = (V, E)$ mit Wurzel r, so daß für jeden Knoten $v \in V$ folgende Informationen zur Verfügung stehen:
$s(v) =$ der nächste Bruderknoten von v (wenn keiner existiert, dann ist $s(v) = 0$)
$c(v) =$ das erste Kind von v (wenn v ein Blatt ist, dann ist $c(v) = 0$)

(a) Entwickle einen $O(\log n)$ Algorithmus um für jeden Knoten $v \in V \setminus \{r\}$ den Vaterknoten $p(v)$ zu bestimmen.

(b) Entwickle einen $O(\log n)$ Algorithmus um die Blätter des Baumes hintereinander im Speicher abzulegen.

Versuche, mit linear vielen Operationen in (a) und (b) auszukommen.

Aufgabe 3

Sei $T = (V, E)$ ein gerichteter Baum mit $V = \{1, \ldots, n\}$, Wurzel $r = 1$ und einer Kantenmenge E, dessen Implementierung die Eulertechnik unterstützt. Jedem Knoten $i \in V$ sei ein Gewicht $w(i)$ zugeordnet. Entwickle einen $O(\log n)$ Algorithmus um die Werte

$W(i) = \sum w(j)$ zu bestimmen, wobei die Summe über alle Knoten j auf dem Pfad von i zur Wurzel läuft.

Semestralklausur

Die Semestralklausur findet am 21. Februar 1995 um 13.^{00}Uhr im Raum S 2229 (also zum gewohnten Übungstermin (jedoch s.t.) im gewohnten Übungsraum) statt. Falls die Teilnehmerzahl sehr klein ist, werden ersatzweise Kolloquii durchgeführt. Um dies rechtzeitig entscheiden zu können, ist es nötig, daß jeder, der an der Klausur (bzw. am Kolloquium) teilnehmen will, sich bis spätestens 7. Februar in der Übung oder Vorlesung (oder auch per e-mail an `kuehnle@informatik`) formlos dazu anmeldet. Diese Anmeldung ist verbindlich, d.h. eine Teilnahme an der Klausur oder dem Kolloquium ist nur nach vorheriger Anmeldung möglich.