

Theoretische Informatik 1

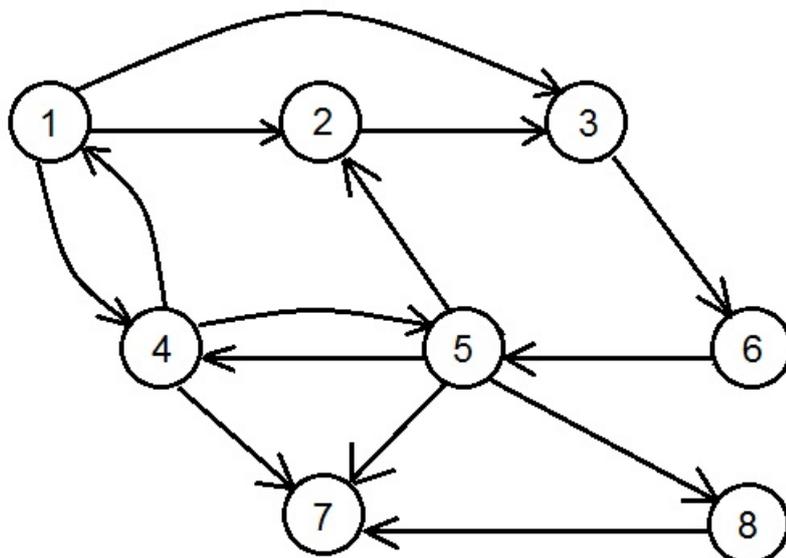
3. Übung

Abgabe: Lösen Sie die Aufgaben 1 und 2. Ihre Lösungen senden Sie bitte bis zum Donnerstag, dem 02.11.23, 7:30 Uhr, per E-Mail an knut.odermann@informatik.tu-chemnitz.de, am besten als pdf-Datei (idealerweise mit einem Textsatzsystem wie LaTeX erstellt) und gut lesbar. Nicht akzeptiert werden Scans bzw. Photos von Quellen in Formaten größer als DIN-A4. Vermerken Sie auf Ihrer Abgabe Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihren Studiengang.

Aufgabe 1 [5 Punkte] Vereinfachen Sie

- a) $\log_2(256 + 768)$
- b) $\log_3(n^k)$, $k \in \mathbb{R}$, $n > 0$
- c) $\log_4(4096 \cdot 16384)$
- d) $\log_\pi(\pi^{13,5})$
- e) $\ln(e \cdot 2)$.

Aufgabe 2 [5 Punkte] Führen Sie in folgendem gerichteten Graphen, beginnend beim Knoten 1, „von Hand“ den Breitensuchalgorithmus aus. Die Nachbarn eines Knotens sollen dabei immer in aufsteigender Reihenfolge ihrer Nummern bearbeitet werden. Geben Sie die Zwischenschritte an, die der Algorithmus macht (mit Zustand der Queue). Geben Sie den Breitensuchbaum (BFS-Baum) an, der schließlich entstanden ist. Geben Sie außerdem das zum BFS-Baum gehörige Vaterarray bzw. Vorgängerarray (S. 18 unten im Skript) an.



Aufgabe 3 Bestimmten Städten seien folgende Hashwerte zugeordnet:

Stadt	Chemnitz	Dresden	Leipzig	Görlitz	Freiberg	Zwickau
Hashwert	5	7	10	5	7	5

Geben Sie die Arrays für die Listenstruktur der Kollisionslisten (bzw. „Überläuferlisten“) an, ähnlich wie es in der Vorlesung vom 25.10.23 an der Tafel vorgeführt wurde.

Aufgabe 4 Wie lässt sich mithilfe der Breitensuche feststellen, ob ein ungerichteter Graph einen Kreis ungerader Länge enthält oder nicht (mit Begründung)?