Präsenzaufgabe 10.1

Gegeben seien Concatenable Queues $S_1 := 1, 2, \ldots, 8$ und $S_2 := 12, 15, 19, 23$. S_1 und S_2 seien als 2-3-Bäume T_1, T_2 maximaler Höhe gegeben. (Die Gestalt von T_1 und T_2 ist dadurch eindeutig bestimmt.)

a) Geben Sie die resultierende Concatenable Queue S_3 als 2-3-Baum nach dem Aufruf von CONCATENATE(S_1, S_2) an.

b) Geben Sie die resultierenden Concatenable Queues S_4 und S_5 als 2-3-Bäume nach dem Aufruf von DIVIDE$(4, S_3)$ an.

c) Geben Sie die resultierenden Concatenable Queues S_6 und S_7 als 2-3-Bäume nach dem Aufruf von DIVIDE$(5, S_5)$ an.

Präsenzaufgabe 10.2

Gegeben sei die Zerlegung

$$\pi := \{\{0, 3, 5\}, \{1, 4\}, \{2, 6\}\}$$

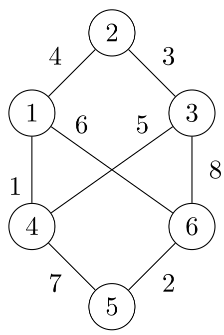
der Menge $S := \{0, 1, \ldots, 6\}$. Geben Sie die gröbste Zerlegung der Menge S an, die verträglich mit π und f mit

$$f(i) := \begin{cases} i+1 & \text{falls } i < 4 \\ i-1 & \text{falls } i \geq 4 \end{cases}$$

ist. Überlegen Sie sich zunächst ohne Verwendung des Algorithmus wie diese Zerlegung auszusehen hat. Wenden Sie anschließend den Algorithmus an. Geben Sie dazu WAITING und INVERSE für jeden äußeren und $B[q]$ und $B[j]$ für jeden inneren Schleifendurchlauf an.

Präsenzaufgabe 10.3

Gegeben sei folgender ungerichteter Graph G:



Bestimmen Sie mit Hilfe des Algorithmus aus der Vorlesung einen minimalen Spannbaum für G. Geben Sie dabei die Reihenfolge, in der die Kanten in den Spannbaum aufgenommen werden, und die endgültige Form der Union-Find-Datenstruktur VS an.