

**Präsenzaufgabe 7.1**

Gegeben ist folgende Kollektion von Zeitintervallen

$$R_1 = [2, 3), R_2 = [1, 4), R_3 = [3, 5), R_4 = [3, 6), R_5 = [4, 9), R_6 = [7, 10)$$

mit den Gewichten

$$w_1 = 2, w_2 = 4, w_3 = 1, w_4 = 5, w_5 = 7, w_6 = 3 .$$

Nutze den Algorithmus aus der Vorlesung um das Intervall-Scheduling Problem mit Gewichten für obige Eingaben zu lösen. Gib die Arrays  $p$ ,  $Opt$  und  $B$ , sowie die optimale Auswahl  $I^*$  der Zeitintervalle an.

**Präsenzaufgabe 7.2**

Gegeben sei eine Union-Find-Struktur bestehend aus den sechs Bäumen  $T_1, \dots, T_6$ . Baum  $T_i$  habe das Label  $i$  und enthalte nur das Element  $i$ . Stelle nach jeder der nachfolgenden Union-Operationen dar, wie sich die Union-Find-Struktur ändert.

$$\text{UNION}(3, 4, 3), \text{UNION}(1, 2, 1), \text{UNION}(5, 6, 5), \text{UNION}(5, 3, 5), \text{UNION}(5, 1, 1).$$

Führe anschließend FIND(2) auf der Struktur aus und stelle den veränderten Baum dar. Nutze stets die zwei in der Vorlesung besprochenen Tricks.

*Hinweis:* Um eine eindeutige Lösung zu gewährleisten, hänge bei  $\text{UNION}(a, b, c)$  mit zwei gleich großen Komponenten stets die Komponente von  $b$  an die von  $a$  an.

**Präsenzaufgabe 7.3**

Können die folgenden Bäume durch Folgen von Union- und Find-Operationen auf ursprünglich einelementigen Mengen entstanden sein? Begründe deine Antwort.

