

---

Gegeben sei Algorithmus 3.4.3 zur Berechnung der *MaxFP*-Lösung für kantenbenannte Flussgraphen als Lösung von Gleichungssystem 3.4.1:

**Generischer *MaxFP*-Fixpunktalgorithmus 3.4.3** (für kantenbenannte EA-Graphen)

(Prolog: Initialisierung von *inf* und *workset* )

FORALL  $n \in N \setminus \{s\}$  DO  $inf[n] := \top$  OD;

$inf[s] := c_s$ ;

$workset := N$ ;

(Hauptschleife: Die iterative Fixpunktberechnung)

WHILE  $workset \neq \emptyset$  DO

    CHOOSE  $m \in workset$ ;

$workset := workset \setminus \{m\}$ ;

    (Aktualisierung der Annotationen der Nachfolger von Knoten  $m$ )

    FORALL  $n \in succ(m)$  DO

$meet := \llbracket (m, n) \rrbracket (inf[m]) \sqcap inf[n]$ ;

        IF  $inf[n] \sqsupset meet$

            THEN

$inf[n] := meet$ ;

$workset := workset \cup \{n\}$  FI

    OD ESOOHC OD.

**Aufgabe 1** : (4 Punkte)

Entwickeln Sie aus Algorithmus 3.4.3 den in den Vorlesungsunterlagen nicht ausgearbeiteten Algorithmus 5.7.2.1.7 zur Berechnung der *MaxFP*-Lösung für knotenbenannte Flussgraphen als Lösung der Gleichungssysteme 5.7.2.1.1 bzw. 5.7.2.1.2.

**Aufgabe 2** : (4+4 Punkte)

Entwickeln Sie aus

- a) Algorithmus 5.7.2.1.7 (s. Aufgabe 1) den in den Vorlesungsunterlagen nicht ausgearbeiteten Algorithmus 5.7.2.1.8 zur Berechnung der *Q-MaxFP*-Lösung für knotenbenannte Flussgraphen als Lösung von Gleichungssystem 5.7.2.1.3.
- b) Algorithmus 3.4.3 den in den Vorlesungsunterlagen nicht ausgearbeiteten Algorithmus 5.7.2.2.5 zur Berechnung der *Q-MaxFP*-Lösung für kantenbenannte Flussgraphen als Lösung von Gleichungssystem 5.7.2.2.1 einschließlich der von dieser gemäß Definition 5.7.2.2.3 induzierten Knotenannotation.

**Aufgabe 3** : (2+2 Punkte)

Wie vergleichen sich die Berechnungskosten von *MaxFP*- und *Q-MaxFP*-Lösung?

1. Welcher zusätzlicher Aufwand entsteht bei der Berechnung der *Q-MaxFP*-Lösung im Vergleich zur *MaxFP*-Lösung?
2. Wie ist dieser zusätzliche Aufwand unter pragmatischen Gesichtspunkten zu beurteilen?

Begründen Sie Ihre Antwort jeweils knapp.

---

**Abgabe:** Dienstag, den 20.11.2018, vor der Vorlesung.