

Vorlesung: Belegungsgraph (BG)

$$q_{k,1}, T(r_k) = k$$

Intuitiver und Vereinfachung der Schreibweise:

$$q_{r_k,1}, r_k \in \mathbb{R}, 1 < l < \bar{l} + 1$$

Selbstkraft:

$$sf_k(t_{kn}) = q_{r_k,1} - \sum_{l=t_k^s}^{t_k^l} \frac{q_{r_k,1}}{h_k}, h_k = t_k^l - t_k^s + 1 = \mu_k + 1$$

Folgekraft:

$$f_k(t_{kn}^s, t_{kn}^l) = \sum_{l=t_{kn}^s}^{t_{kn}^l} \frac{q_{r_k,1}}{h_{kn}} - \sum_{l=t_{kn}^s}^{t_{kn}^l} \frac{q_{r_{k+1},1}}{h_{kn}}, h_{kn} = t_{kn}^l - t_{kn}^s + 1 = \mu_{kn} + 1$$

Subtrahenden (=bisherige Wahrscheinlichkeitsverteilung) von Selbst- und Folgekraft identisch, daher brauchen sie nur einmal berechnet zu werden:

$$ID_k = \sum_{l=t_k^s}^{t_k^l} \frac{q_{r_k,1}}{h_k}$$

Zuweisung der Operation 3:

$$ID_3 = \frac{2,83 + 2,33}{2} \approx 2,58$$

Plane Operation 3 für Kontrollschritt 1, dann: Selbstkraft (self force):

$$sf_3(1) = q_{mul,1} - ID_3 = 2,83 - 2,58 = 0,25$$

Durch die Festlegung von Operation 3 auf Kontrollschritt 1 ändert sich die Nachfolgerkraft f_7 nicht, daher Gesamtkraft (total force) gleich Selbstkraft:

$$tf_3(1) = sf_3(1)$$

Plane Operation 3 für Kontrollschritt 2:

$$sf_3(2) = q_{mul,2} - ID_3 = 2,33 - 2,58 = -0,25$$

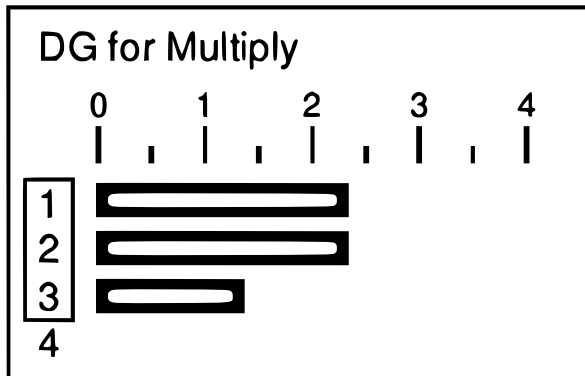
Wenn Operation 3 Kontrollschritt 2 zugewiesen wird, dann entsteht eine Nachfolgerkraft durch Operation 7, weil eine Zuweisung der Operation 7 auf Kontrollschritt 2 nicht mehr möglich ist.

Nachfolgerkraft:

$$f_7(3,3) = q_{mul,3} - q_{mul,2}/2 - q_{mul,3}/2 = 0,83 - 2,33/2 - 0,83/2 = -0,75$$

$$tf_3(2) = sf_3(2) + f_7(3,3) = -1$$

d.h. Operation 3 wird Kontrollschritt 2 zugewiesen und Operation 7 Kontrollschritt 3.



Zuweisung der Operation 4:

$$t_4^s = 1, t_4^l = 3$$

$$ID_4 = \sum_{i=1}^3 \frac{q_{mul,i}}{3} = 2,33/3 + 2,33/3 + 1,33/3 = 2$$

$$sf_4(1) = q_{mul,1} - ID_4 = 2,33 - 2 = 0,33$$

$tf_4(1) = sf_4(1)$, da keine zusätzlichen Kräfte durch Operation 8 entstehen.

Plane Operation 4 für Kontrollschritt 2:

$$ID_8 = \sum_{i=2}^4 \frac{q_{add,i}}{3} = 1/3 + 2/3 + 1,67/3 = 1,55$$

$$f_8(3,4) = \sum_{i=3}^4 \frac{q_{add,i}}{2} - ID_8 = 2/2 + 1,67/2 - 1,55 = 0,29$$

$$sf_4(2) = q_{mul,2} - ID_4 = 2,33 - 2 = 0,33$$

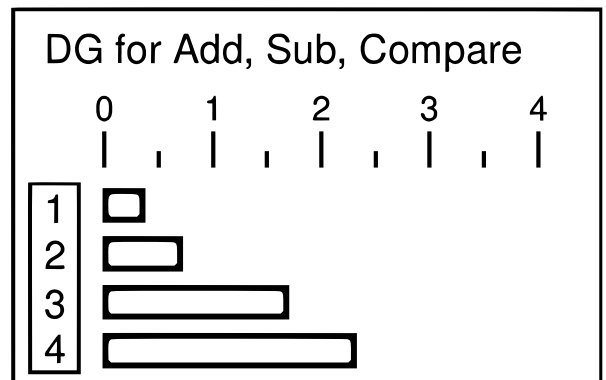
$$tf_4(2) = sf_4(2) + f_8(3,4) = 0,62$$

$$sf_4(3) = q_{mul,3} - ID_4 = 1,33 - 2 = -0,67$$

$$f_8(4,4) = q_{add,4} - ID_8 = 1,67 - 1,55 = 0,12$$

$$tf_4(3) = sf_4(3) + f_8(4,4) = -0,55$$

D.h. Operation 4 wird Kontrollschritt 3 zugewiesen und Operation 8 Kontrollschritt 4



Zuweisung Operation 5:

$$t_5^s = 1, t_5^l = 3$$

$$ID_5 = \sum_{i=1}^3 \frac{q_{add,i}}{3} = 0,89$$

$sf_5(1) = 0,33 - 0,89 = -0,56 = tf_5(1)$, da Operation 9 nicht betroffen

Plane Operation 5 für Kontrollschritt 2:

$$sf_5(2) = 0,67 - 0,89 = -0,22$$

$$ID_9 = \sum_{i=2}^4 \frac{q_{add,i}}{3} = 0,67/3 + 1,67/3 + 2,33/3 = 1,55$$

$$f_9(3,4) = 1,67/2 + 2,33/2 - 1,55 = 0,45$$

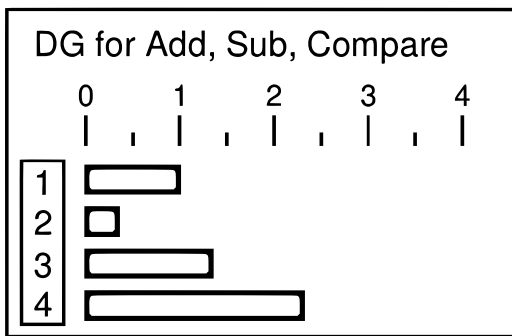
$$tf_5(2) = sf_5(2) + f_9(3,4) = 0,23$$

$$sf_5(3) = 1,67 - 0,89 = 0,78$$

$$f_9(4,4) = 2,33 - 1,55 = 0,78$$

$$tf_5(3) = sf_5(3) + f_9(4,4) = 1,56$$

d.h. Operation 5 wird Kontrollschritt 1 zugewiesen.



Zuweisung der Operation 9:

$$ID_9 = \sum_{i=2}^4 \frac{q_{add,i}}{3} = 0,33/3 + 1,33/3 + 2,33/3 = 1,33$$

$$sf_9(2) = 0,33 - 1,33 = -1$$

$$sf_9(3) = 1,33 - 1,33 = 0$$

$$sf_9(4) = 2,33 - 1,33 = 1$$

d.h. Operation 9 wird Kontrollschritt 2 zugewiesen.

Endgültige Belegungsgraphen und Schedule:

