

## Constraint-Satisfaction-Probleme

M. Helmert, S. Wöflf  
G. Röger  
Sommersemester 2007

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 4

Abgabe: 15. Mai 2007

#### Aufgabe 4.1

- (a) Beweisen Sie, dass der Algorithmus AC-3 ein zur Eingabe  $\mathcal{C} = \langle V, D, C \rangle$  äquivalentes Netzwerk  $\mathcal{C}' = \langle V', D', C' \rangle$  zurückliefert.
- (b) Zeigen Sie, dass der Algorithmus AC-3 ein kantenkonsistentes Netzwerk  $\mathcal{C}' = \langle V', D', C' \rangle$  liefert.
- (c) Zeigen Sie, dass der Algorithmus AC-4 die Laufzeit  $\Theta(e \cdot k^2)$  hat.

#### Aufgabe 4.2

Betrachten Sie das Constraintnetzwerk  $\langle V = \{x_1, x_2, x_3\}, D, C = \{R_{12}, R_{23}\} \rangle$ :

$$D_1 = \{1, \dots, 10\}$$

$$D_2 = \{5, \dots, 15\}$$

$$D_3 = \{-10, \dots, 10\}$$

$$R_{12} = \{(x, y) \mid x + y = 10\}$$

$$R_{23} = \{(x, y) \mid x + y \leq 3\}$$

- (a) Verwenden Sie einen der Algorithmen aus der Vorlesung, um ein äquivalentes, kantenkonsistentes Netzwerk zu finden. Geben Sie das resultierende Netzwerk an.
- (b) Verwenden Sie den Algorithmus PC-2 aus der Vorlesung, um zu Ihrem kantenkonsistenten Netzwerk aus Teilaufgabe (a) ein äquivalentes, pfadkonsistentes Netz zu finden. Geben Sie dabei bei jeder Iteration jeweils den Inhalt der Queue und, falls sich ein Constraint geändert hat, auch dessen aktuelle Tupelmeng an.