

## Aufgabe 04

$\{v1, v2, v3, v4\}$ ,  $Dv1=\{2\}$ ,  $Dv2=Dv3=Dv4=\{0,1,2,3,4,5\}$ ,  $\{C1, C2, C3, C4\}$

$v1$  wurde der Wert 2 zugewiesen.

1) Ich soll Kantenkonsistenz *in a* erzeugen. Das bedeutet, ich betrachte nicht das gesamte CSP sondern nur die Kanten von a bzw.  $v1$  zu  $v2$  und zu  $v3$ . Zu  $v4$  hat  $v1$  keine Verbindung.

$v1 = 2, v2 = \{0,1,2,3,4,5\}$  Constraint:  $x+y=3$ . Da bleibt für  $v2$  nur der Wert 1 übrig. Also  $v2 = 1$ .

$v1 = 2, v3 = \{0,1,2,3,4,5\}$  Constraint:  $x \leq y$ . Da bleiben die Werte 2,3,4,5 für  $y$  übrig.

Also  $v3 = \{2,3,4,5\}$

2) Forward-Checking ist der Inference-Schritt.

Vorgehen:

Methode BT\_Search

1. Suche eine Variable aus

2. Iteriere über alle Werte der Domäne der aktuellen Variable:

wenn der aktuelle Wert aus Domäne konsistent ist:

->der Wert, der der Variablen zugeordnet werden würde, passt zu lokalen Constraints  
dann wird der Variablen der Wert zugeordnet

Wenn das Forward Checking alle inkompatiblen Werte entfernt hat und keine leere Menge entstanden ist:

wird mit der neuen Teillösung (assignment) wieder  
BT\_Search aufgerufen  
//d.h. die Zuweisung bleibt bestehen und wird weiterverfolgt. Auf der Ebene,  
wo die Zuweisung stattfand, ist in der For-Schleife quasi der  
Nachfolger gespeichert. So kann  
man zurückkehren und den nächsten Wert der Domäne probieren.

Wurde der Pfad zu Ende verfolgt und eine Lösung gefunden: return Lösung

Sonst: nimm die Zuweisung zurück (und probiere nächste aus Schleife)

Return failure

Nachbar  $v2$ ,  $Dv2=\{0,1,2,3,4,5\}$ , Constraint:  $x+y=3$

Der Inference-Schritt entfernt die Werte 0,2,3,4,5 aus der Domäne von  $v2$ . Damit ist keine leere Menge entstanden, da  $v2=\{1\}$ . Der Algorithmus nimmt die Zuweisung nicht zurück.

Nachbar  $v3$ ,  $Dv3=\{0,1,2,3,4,5\}$ , Constraint:  $x \leq y$

Der Inference-Schritt entfernt die Werte 0,1 aus der Domäne von  $v3$ . Damit ist keine leere Menge entstanden, da  $v3=\{2,3,4,5\}$ . Der Algorithmus nimmt die Zuweisung nicht zurück.

Neue Domänen  $Dv2=\{1\}$ ,  $Dv3=\{2,3,4,5\}$

Vergleich: Die beiden Vorgehen waren sehr ähnlich, es kommt auch dasselbe Ergebnis heraus.

Ich hatte den Eindruck, dass die Kantenkonsistenz erzeugen das ist, was man als Mensch „von sich aus“ macht, also prüfen, welche Werte erlaubt sind und welche nicht. Und so die Mengen verkleinert.

Das Forward Checking hat vom Kern her dasselbe gemacht, aber etwas technischer, also mit festgelegten Bedingungen, wie zB dass die Mengen nicht leer sein dürfen, sonst nimm die Zuweisung zurück.