~~13.11.~~17

KO HA 03

5	6	Σ	P3
4/8	3/5	7/13	6.5/12 + 7/8

Franziska Becker 951 206
Tobias Loske 963 067
Andrea Krusenbaum 964 188

Aufgabe 5.)

Skyscraper:

CSP mit n^2 Variablen ($n \times n$ Größe der Spielfeld-Matrix)

Variablen:

$X := \{ x_{ij}, \dots, x_{nn} \}$ (i = Zeile, j = Spalte in $n \times n$ Matrix) $\rightarrow i,j \geq 1$ ✓

& $A := \{ A_r, A_l, A_o, A_u \}$ (r = rechts, l = links, o = oben, u = unten)

$A_r := \{ a_r, \dots, a_n \}$ $r \geq 1$ (Zeilenindex)
$A_l := \{ a_l, \dots, a_n \}$ $l \geq 1$ (Zeilenindex)
$A_o := \{ a_o, \dots, a_n \}$ $o \geq 1$ (Spaltenindex)
$A_u := \{ a_u, \dots, a_u \}$ $u \geq 1$ (Spaltenindex)

Geben an, wieviele Wolkenkratzer aus den jeweiligen Richtungen (l, r, o, u) sichtbar sein sollen. ✓

~~Variablen aus der Menge A~~

Alle Variablen aus der Menge A sind zu Beginn mit Werten aus der Domäne $DA_{r,l,o,u}$ belegt.

Variablen aus der Menge X können zu Beginn belegt sein, müssen aber nicht.

Domänen:

$D_X := \{ 1, \dots, n \}$ $\quad D_{A_r} = D_{A_l} = D_{A_o} = D_{A_u} = \{ 0, \dots, n \}$ ✓

Constraints:

1.) $a_l = z \Rightarrow \exists x_{max} > x_{r1}$

Wo wird das deutlich? (-1)

(Es existieren mindestens $z-1$ x_{max}, die größer sind als das 'linkste' $x \in D_X$)

$$x_{ij} := \begin{cases} x_{ij} \in X_{sl}, \text{ wenn } \forall x_{i1} \dots x_{ij-1} < x_{ij} \\ x_{ij} \in X_{nsl}, \text{ sonst} \end{cases}$$

mit X_{sl} = Menge aller sichtbaren Elemente* von links betrachtet
und X_{nsl} = " " nicht-sichtbaren " " " "

*der Zeile i

$\Rightarrow |X_{sl}| = a_l$

(Anzahl der Elemente in X_{sl} muss a_l entsprechen)

2) $a_r = z \Rightarrow \exists x_{max} > x_{rn}$

(mindestens $z-1$ x_{max} existieren, die $> x_{rn}$)
(Keine Ahnung wie man 'mindestens $z-1$' darstellt) → Übung!

$$x_{rj} := \begin{cases} x_{rj} \in X_{sr} \text{ wenn } \cancel{\forall x_{r(+1)j} \ldots x_{nj} < x_{rj}} \; \forall x_{rj+1} \ldots x_{rn} < x_{rj} \\ x_{rj} \in X_{nsr}, \text{ sonst} \end{cases}$$

mit X_{sr} = Menge aller sichtbaren Elemente* von rechts betrachtet
& X_{nsr} = " " nicht-sichtbaren " " " "

*der Zeile r

$\Rightarrow |X_{sr}| = a_r$
(Anzahl der Elemente in X_{sr} muss a_r entsprechen)

3) $a_o = z \Rightarrow \exists x_{max} > x_{1o}$

(Es existieren mind. $z-1$ x_{max}, die $> x_{1o}$)

$$x_{io} := \begin{cases} x_{io} \in X_{so}, \text{wenn } \forall x_{1o} \ldots x_{i-1o} < x_{io} \\ x_{io} \in X_{nso}, \text{ sonst} \end{cases}$$

mit X_{so} = Menge aller sichtbaren Elemente ~~die~~ der Spalte o von oben betrachtet
& X_{nso} = Menge aller nicht sichtbaren Elemente der Spalte o von oben betrachtet

Idee der Constraints richtig, formal falsch! (−1)

$\Rightarrow |X_{so}| = a_o$

Wo ist a_u? (−1)

(Anzahl der Elemente in X_{so} muss a_o entsprechen)

Fixierte Zellen (−1)

$\Rightarrow$ 4/8

9512206 Franziska Becker
9630067 Tobias Loske
9141188 Andrea Krusenbaum

4.) $a_v = z \Rightarrow \exists x_{max} > x_{nv}$

(Es existieren mindestens $z-1$ x_{max}, für die gilt $\cancel{x} > x_{nv}$)

$$x_{iv} := \begin{cases} x_{iv} \in X_{sv}, \text{ wenn } \cancel{\forall x_{1v} \dots x_{i-1\,v}} \; \forall x_{i+1\,v} \dots x_{nv} < x_{iv} \\ x_{iv} \in X_{nsv}, \text{ sonst} \end{cases}$$

mit X_{sv} = Menge aller sichtbaren Elemente der Spalte v von unten betrachtet

& X_{nsv} = Menge aller nichtsichtbaren Elemente der Spalte v von unten betrachtet

$\Rightarrow |X_{sv}| = a_v$ (Anzahl der Elemente in X_{sv} muss a_v entsprechen)

Aufgabe 6)

$X = \{x_1, x_2, x_3\}$

$D_1 = D_2 = D_3 = \{1, \dots, 6\}$

Constraints:

1.) $2 \leq x_1 \leq 5$

2.) $1 \leq x_2 \leq 4$

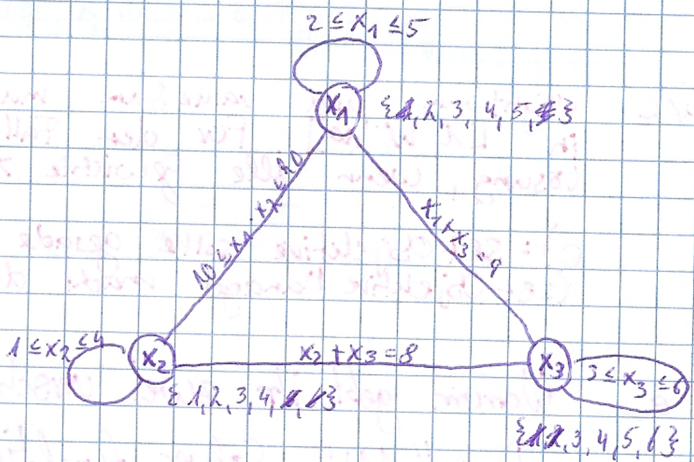
3.) $3 \leq x_3 \leq 6$

4.) $10 \leq x_1 \cdot x_2 \leq 20$

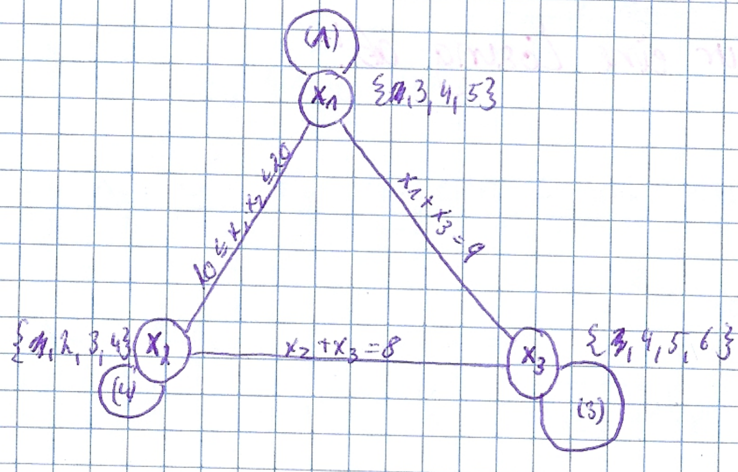
5.) $x_1 + x_3 = 9$

6.) $x_2 + x_3 = 8$

A) Knotenkonsistenz (unary constraints):

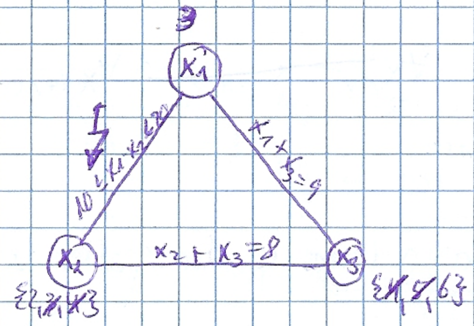


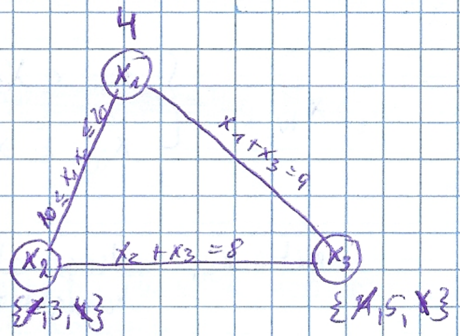
B) Kantenkonsistenz (binary constraints):

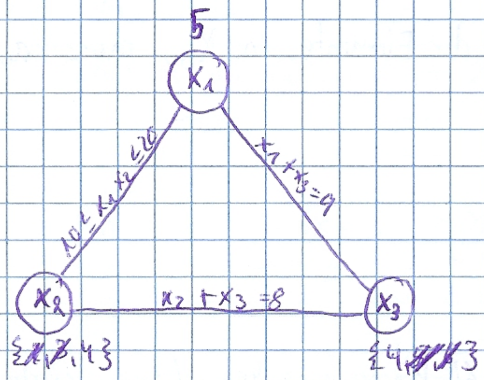


3-Konsistenz? -dp

c) Konsistenztest für festgesetzte x_1 (unary constraints aus Faulheitsgründen nicht mehr dazu geschrieben)







Da Constraint 5 & 6 keine anderen Lösungen zulassen, gibt es genau 2 Lösungen:

$\mathbb{L}_1 = \{4, 3, 5\}$

$\mathbb{L}_2 = \{5, 4, 4\}$

3/5

P3 b/c weightSum und valueSum müssen in [0, W[∞] liegen nicht in [1, W[∞]. Für den Fall dass 0-Vektor optimale Lösung, wenn alle Gewichte > W   −1/2

c): setObjektive sollte gerade NICHT benutzt werden (setObjektiveManager macht das selbe)   −5

6,5/12

P3 a Warum gebt ihr zwei verschiedene Lösungen ab?
Der "Alt" Solver funktioniert richtig und gut!
Der andere Solver benötigt Anpassung in runSolver und funktioniert demnach so nicht!   −1   ⇒ 7/8
Gebt nur eine Lösung ab!

⇒ 13,5/20