

1.

- a. Variabelen: alle cellen A tot en met P
 domein: Voor de mooste cellen: $\{1, 3, 3, 4\}$

Voor cellen C, F, K en N is een vastgesteld domein van opvolgend 3, 4, 1 en 2.

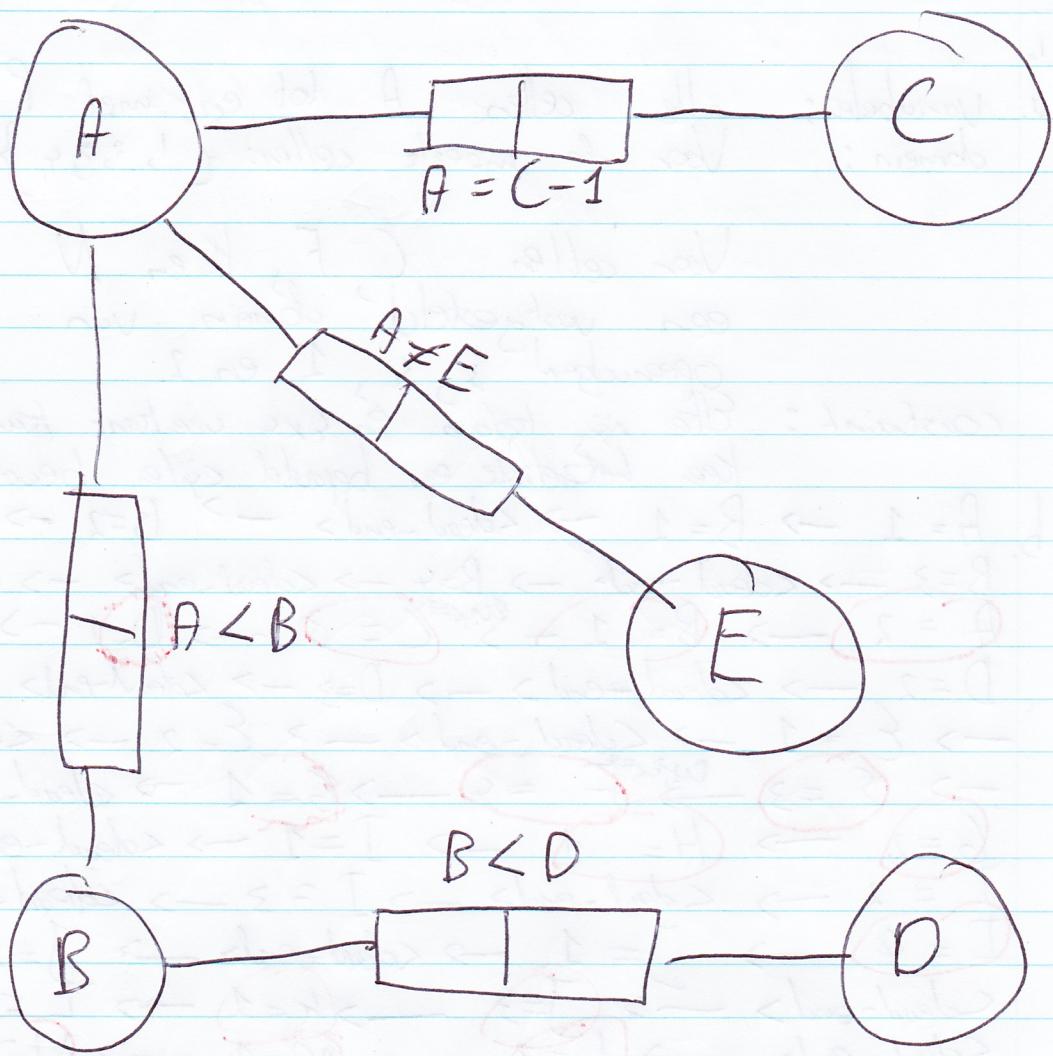
constraint: Elke rij, kolom en 4x4 vierkant kan maar één keer hetzelfde een bepaald cijfer bevatten

- b. $A = 1 \rightarrow B = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow B = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow B = 3 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow B = 4 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
~~A = 2~~ \rightarrow ~~B = 1~~ \rightarrow ~~C = 3~~ \rightarrow ~~D = 1~~ $\rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
 $D = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow D = 3 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow D = 4 \rightarrow$
 $\rightarrow E = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow E = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
 $\rightarrow \{E = 3\} \rightarrow F = 4 \rightarrow G = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
~~G = 2~~ \rightarrow ~~H = 1~~ $\rightarrow I = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
 $I = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow I = 3 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
~~I = 4~~ $\rightarrow J = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow J = 2 \rightarrow$
 $\langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow J = 3 \rightarrow K = 1 \rightarrow L = 1 \rightarrow$
 $\langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow L = 2 \rightarrow M = 1 \rightarrow N = 1 \rightarrow$
 $O = 1 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow O = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow$
 $\rightarrow O = 3 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow O = 4 \rightarrow P = 1 \rightarrow$
 $\rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow P = 2 \rightarrow \langle \text{dead-end} \rangle \rightarrow P = 3$

4.

- c. Als deze constraints erbij komen wordt de snelheid van het algoritme veel hoger omdat het algoritma eerst de variabelen gaat invullen waarvan het (bijna) zeker weet dat ze goed zijn (bij een goede sudoku zijn er geen leuzen die het algoritme moet uitsort). Dit is de constraint die de snelheid laat toenemen. De andere constraints hebben een minimale impact op de snelheid.

2



b. $A \rightarrow B$ ($A < B$):

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$B \rightarrow A$ ($A < B$):

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{2, 3, 4\}$$

$A \rightarrow B$

$B \rightarrow A$

$A \rightarrow C$ ($A = C - 1$)

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{1, 2, 3, 4\}$$

$C \rightarrow A$ ($A = C - 1$)

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{2, 3, 4\}$$

$A \rightarrow \emptyset$ ($A \neq \emptyset$)

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$\emptyset = \{\}$$

$\emptyset \rightarrow A$

$B \rightarrow D$ ($B < D$)

$$B = \{2\}$$

$$D = \{1, 2, 3\}$$

$$A \rightarrow B \quad (A < B)$$

$$A = \{1\}$$

$$B = \{2\}$$

$$A \rightarrow B$$

$$B \rightarrow A$$

$$A \rightarrow C \quad (A = C - 1)$$

$$A = \{1\}$$

$$C = \{2\}$$

$$A \rightarrow C$$

$$C \rightarrow A$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$\epsilon \rightarrow A \quad (A \neq \epsilon)$$

$$A = \{1\}$$

$$\epsilon = \{2, 3\}$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$\epsilon \rightarrow A$$

$$B \rightarrow D \quad (B < D)$$

$$B = \{2\}$$

$$D = \{\text{stop}\}$$

STOP

$$A = \{1\}$$

$$B = \{2\}$$

$$C = \{2\}$$

$$D = \{3\}$$

$$E = \{2, 3\}$$

- c. E has two possible values
E heeft twee mogelijke waarden over. De uittrein heeft dus minder (2) mogelijkheden.