

Programozáselmélet, 1. minta ZH

1. Legyen $A = [1..6]$. (16 pont)

Adott az $S \subseteq A \times (\bar{A} \cup \{fail\})^{**}$ program:

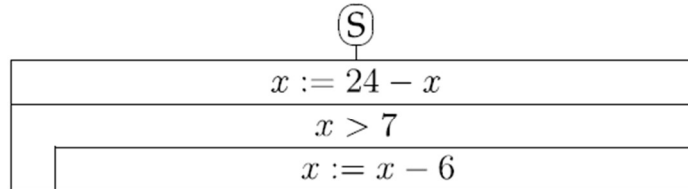
$$S = \left\{ \begin{array}{lll} 1 \rightarrow \langle 1, 2 \rangle & 1 \rightarrow \langle 1, 2, 5, 1 \rangle & 1 \rightarrow \langle 1, 5, 6 \rangle \\ 2 \rightarrow \langle 2, 2, 2, \dots \rangle & 2 \rightarrow \langle 2, 4, 1 \rangle & \\ 3 \rightarrow \langle 3 \rangle & 3 \rightarrow \langle 3, 5, 6 \rangle & \\ 4 \rightarrow \langle 4, fail \rangle & 4 \rightarrow \langle 4, 6, 1, 2 \rangle & 4 \rightarrow \langle 4, 3, 5, 2, 6 \rangle \\ 5 \rightarrow \langle 5, 1 \rangle & 5 \rightarrow \langle 5, 3, 2 \rangle & \\ 6 \rightarrow \langle 6 \rangle & 6 \rightarrow \langle 6, 4, 3, 5, 2, 1, 6 \rangle & \end{array} \right\}$$

- Határozd meg a következő öt halmazt:
 $S(4)$, $D_{p(S)}$, $p(S)(1)$, $p(S)(4)$ és $p(S)$
- Legyen $F = \{ (3, 3), (3, 6), (5, 1), (5, 2), (6, 6), (6, 1) \}$. Megoldja-e S az F feladatot? Válaszodat részletesen indokold.
- Legyenek $Q, R : A \rightarrow \mathbb{L}$ adottak úgy hogy $\lceil R \rceil = \{1, 2, 6\}$ és $\lceil Q \rceil = \{6\}$. Határozd meg az $\lceil lf(S, R) \rceil$ halmazt. Döntsd el, benne van-e a 3 az $lf(S, Q)$ igazsághalmazában. Válaszaidat indokold.

2. $A = (x:H)$ ahol $H = [4..20]$.

Adott az S program:

(13 pont)



Tekintsük a következő állapotokat: $\{x:4\}$, $\{x:7\}$, $\{x:11\}$ és $\{x:18\}$

- Mit rendel S a felsorolt állapotokhoz? Ugyanezekhez az állapotokhoz mit rendel S programfüggvénye? Határozd meg a $D_{p(S)}$ összes elemét.
- Legyen $R : A \rightarrow \mathbb{L}$ adott úgy hogy $\lceil R \rceil = \{5, 8\}$. Határozd meg az $\lceil lf(S, R) \rceil$ igazsághalmazt. Válaszaidat indokold.

Megjegyzés: a p érték az $\{x:p\}$ állapotot jelöli, például az $\{x:12\}$ állapotot röviden írhatjuk 12-nek is.

- 3.(a) Mit választanál a következő feladat állapotterének? Néhány esetet illusztrálva, szemléltesd egy ábrával a következő feladatot, mint egy leképezést. (6 pont)
Van-e olyan állapot ami nincs a feladat értelmezési tartományában? Van-e olyan állapot aminek több képe van? Amennyiben igen, adj meg 1-1 ilyen állapotot; illetve indokold hogy miért nincs.

Adottak az x és y pozitív egész számok. Adjuk meg az $[x..y]$ intervallum azon elemét aminek a legtöbb valódi osztója van.

- (b) Specifikáld a következő feladatot! (6 pont)

Adott egy egész számokat tartalmazó páratlan hosszú tömb. Döntsük el, van-e középső elemet megelőző elemek között olyan ami kisebb a középsőnél.

4. (a) Tekintsük a következő specifikációval megadott $F \subseteq A \times A$ feladatot: (7 pont)

$$A = (x:\mathbb{N}^+, y:\mathbb{N}^+, z:\mathbb{N}^+)$$

$$B = (x':\mathbb{N}^+, y':\mathbb{N}^+)$$

$$Q = (x = x' \wedge y = y' \wedge 3|x \wedge 3|y)$$

$$R = (Q \wedge z = x + y \wedge 5|z)$$

- Határozd meg a $Q_{\{x':10, y':8\}}$ függvény igazsághalmazát.
- Határozd meg az $R_{\{x':6, y':9\}}$ függvény igazsághalmazát.
- Határozd meg a $Q_{\{x':3, y':30\}}$ függvény igazsághalmazát.
- Mit rendel F az $\{x:6, y:9, z:11\}$ és $\{x:3, y:30, z:33\}$ állapotokhoz?

- (b) Tekintsük a következő specifikációval megadott $G \subseteq A \times A$ feladatot: (5 pont)

$$A = (x:\mathbb{N}^+, y:\mathbb{N}^+, z:\mathbb{N}^+)$$

$$B = (x':\mathbb{N}^+)$$

$$Q = (x = x')$$

$$R = (Q \wedge x = y + z \wedge 5|y \wedge 3|z)$$

Mit rendel G az $\{x:13, y:6, z:7\}$ és $\{x:18, y:4, z:5\}$ állapotokhoz?

Segítség: $a|b$ igaz ha b osztható a -val, tehát $3|y$ igaz ha y -nak osztója a 3.

5. Legyen $A = [1..4]$. (7 pont)

Legyen R a következő logikai függvény az A állapottér felett:

$$R = \{ (1,\text{hamis}), (2,\text{hamis}), (3,\text{hamis}), (4,\text{hamis}) \}$$

Adj meg egy olyan S programot az A állapottér felett, amire teljesül hogy

- $[\text{lf}(S,R)] = \{ 1,3 \}$.

Indokold hogy miért jó a választott S program. Ha nincs ilyen, indokold meg hogy miért nincs.