

Programozáselmélet

1. ZH (minta)

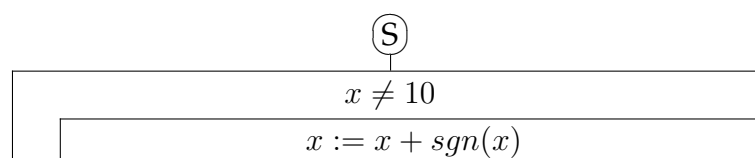
1. Legyen $A = [1..5]$. $S \subseteq A \times (\bar{A} \cup \{fail\})^{**}$ a következő reláció az A felett: (14 pont)

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

Legyen $F \subseteq A \times A$ a következő feladat: $F = \{ (2, 1), (2, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 5) \}$

- Igaz-e hogy S program?
- Határozd meg a következő halmazokat: $S(2)$, $D_{p(S)}$, $p(S)(4)$, $p(S)(3)$, $p(S)$
- Határozd meg S gyenge programfüggvényét!
- Megoldja-e S az F feladatot? Válaszodat részletesen indokold.
- Legyen továbbá $R : A \rightarrow \mathbb{L}$ adott úgy hogy $\lceil R \rceil = \{1, 2, 4\}$. Határozd meg $lf(S, R)$ igazsághalmazát.

2. Legyen $H = \{a \in \mathbb{Z} \mid a \geq -5\}$ (8 pont)
 $A = (x : H)$



- Mit rendel S az állapottér 4, 13, -2, 0 és 10 pontjaihoz?
- Igaz-e hogy S függvény?
- Mely pontokhoz rendel S csak véges sorozatokat?
- Melyek H -nak azon elemei, melyekhez csak hibás végrehajtások tartoznak?
- Határozd meg a $p(S)$ relációt.

3. (a) Szemléltesd a következő feladatot: (6 pont)
 Osztója-e adott n természetes számnak az adott d természetes szám.

(b) Írd fel a következő feladat specifikációját: (6 pont)
 Az x egész számokat tartalmazó tömb páros elemeit növeljük meg 1-gyel.

4. Adott az F feladat specifikációja:

(14 pont)

$$A = (x:\mathbb{N}, y:\mathbb{N}, p:\mathbb{N})$$

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

$$Q = (x = x' \wedge y = y' \wedge x \leq y + 1)$$

$$R = (Q \wedge \text{prim}(p) \wedge \forall i \in [x..y] : \text{prim}(i) \rightarrow |y - p| \leq |y - i|)$$

- (a) Határozd meg a $Q_{\{x':20, y':28\}} : A \rightarrow \mathbb{L}$ függvény igazsághalmazát.
- (b) Határozd meg az $R_{\{x':20, y':28\}} : A \rightarrow \mathbb{L}$ függvény igazsághalmazát.
- (c) Mit rendel a specifikáció tételében szereplő F_2 reláció az $\{x':24, y':28\}$ paraméter-hez?
- (d) Mit rendel F az állapottér $\{x:20, y:28, p:12\}$, $\{x:20, y:35, p:23\}$ és $\{x:24, y:28, p:22\}$ elemeihez?
- (e) Fogalmazd meg saját szavaiddal a feladatot.

Segítség: 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47; ezek az 50-nél kisebb prímek.

- 5. (a) Legyen A tetszőleges állapottér. $S \subseteq A \times (\bar{A} \cup \{\text{fail}\})^{**}$ program és $F \subseteq A \times A$ feladat tetszőlegesek, úgy hogy teljesül hogy S megoldja F -et.
Igaz-e hogy ha F nem determinisztikus, akkor S sem determinisztikus? (6 pont)
- (b) Legyen A tetszőleges állapottér. $R: A \rightarrow \mathbb{L}$ logikai függvény, S program az A állapottér felett.
Igaz-e hogy $\lceil lf(S, R) \rceil \cup \lceil lf(S, \neg R) \rceil = D_p(S)$? (6 pont)