

Bevezetés a programozáshoz I.

1. zárthelyi – PÉLDA

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$,
 $P \subseteq A \times B$, $P = \{(1,b), (1,c), (2,a), (2,e), (4,a), (5,d), (6,c), (6,f)\}$,
 $Q \subseteq B \times A$, $Q = \{(a,2), (b,2), (b,4), (b,7), (d,5), (e,1), (f,2), (g,6)\}$.
- a) $Q \circ P = ?$ $\mathcal{D}_{Q \circ P} = ?$
b) $Q \circledast P = ?$ $\mathcal{R}_{Q \circledast P} = ?$
c) $P \circ Q = ?$ $P \circledast Q = ?$
d) $Q(\{a, b, c\}) = ?$ $P(\{a \in A \mid a > 2 \text{ és } 2|a\}) = ?$
e) $Q^{(-1)}(\{1, 4, 6, 7\}) = ?$ $P^{(-1)}(\{a, b, e\}) = ?$
f) $P^{-1}(\{a, b, e\}) = ?$ $(Q \circ P)^{-1}(\{1, 2, 3\}) = ?$
g) Determinisztikus-e P és Q?
2. $P = \{(x,y) \in \mathbf{N} \times \mathbf{N} \mid x \text{ nem prím és } y|x\}$, $R = \{(x,y) \in \mathbf{N} \times \mathbf{N} \mid y = x \text{ vagy } y = 2x\}$,
 $F_1 := R \circ P$, $F_2 := R \circledast P$.
- a) $F_1 = ?$ $F_2 = ?$
b) Legyen $S \subseteq \mathbf{N} \times \mathbf{N}^{**}$, $S = \{(1, \langle 1 \rangle)\} \cup \{(a, \langle a, a-1, \dots, 2 \rangle) \mid a \text{ páratlan és } a > 1\}$
 $\cup \{(a, \langle a, a/2, a/2-1, \dots, 1 \rangle) \mid a \text{ páros}\}$.
Megoldja-e az S program az F_1 feladatot?
3. $P \subseteq \mathbf{N}_0 \times \mathbf{N}_0$
- $$P(a) = \begin{cases} \{a-4\}, & \text{ha } a > 2 \text{ és } a \text{ páros;} \\ \{2^{k+1} \mid k \in \mathbf{N}\}, & \text{ha } a = 1; \\ \{b \in \mathbf{N} \mid b < 1000 \text{ és } 2 \mid b\}, & \text{ha } a = 3; \\ \{a-1\}, & \text{ha } a > 4 \text{ és } a \text{ páratlan.} \end{cases}$$
- $\pi : \mathbf{N}_0 \rightarrow \mathbf{L}$, $\lceil \pi \rceil = \{x \in \mathbf{N}_0 \mid x < 4 \text{ vagy } 6|x\}$
- a) $P|\pi = ?$
b) $\overline{P} = ?$ $\overline{\overline{P}} = ?$
c) Adjuk meg a P reláció π feltételre vonatkozó lezártjának és korlátos lezártjának értelmezési tartományát.
4. Legyen $R \subseteq A \times B$, $P, Q \subseteq B$. Milyen összefüggés áll fenn
- a) az $R^{-1}(P \cap Q)$ és az $R^{-1}(P) \cap R^{-1}(Q)$, valamint
b) az $R^{-1}(P \cup Q)$ és az $R^{-1}(P) \cup R^{-1}(Q)$ halmazok között?
5. Legyen $S_1, S_2 \subseteq A \times A^{**}$ program és $F \subseteq A \times A$ olyan, hogy $S := (S_1 \cup S_2)$ megoldja az F feladatot. Igaz-e, hogy ekkor S_1 és S_2 is megoldja az F-et?

Értékelés: Minden feladat helyes és teljes megoldása 12 pont, összesen 60 pont.
20 ponttól *elégséges*, 30 ponttól *közepes*, 40 ponttól *jó*, 50 ponttól *jeles*.

Jó munkát!