

# Programozáselmélet - minta 2. ZH

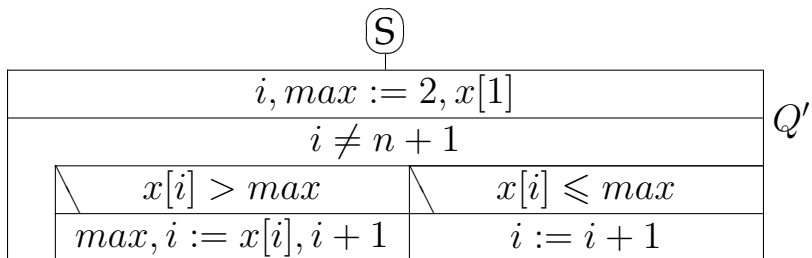
1.  $A = (x:\mathbb{Z}^n, max:\mathbb{Z})$  (42 pont)

$$B = (x':\mathbb{Z}^n)$$

$$Q = (x = x' \wedge n \geq 1)$$

$$R = (Q \wedge (\forall k \in [1..n]: x[k] \leq max) \wedge (\exists j \in [1..n]: max = x[j]))$$

Bizonyítsd be hogy a fentebb specifikált feladatot megoldja a következő  $S$  program.



A program segédváltozója:  $i:\mathbb{N}$

$Q' = (Q \wedge i = 2 \wedge max = x[1])$  a szekvencia közbülső állítása.

$P = (Q \wedge i \in [2..n+1] \wedge (\forall k \in [1..i-1]: x[k] \leq max) \wedge (\exists j \in [1..i-1]: max = x[j]))$  a ciklus invariánsa.

$t = n - i + 1$  a ciklus termináló függvénye.

Az  $x$  tömböt 1-től a hosszáig ( $n$ ) indexeljük.

2. Adott a következő feladat:

(12 pont)

$$A = (x:\mathbb{Z})$$

$$B = (x':\mathbb{Z})$$

$$Q = (x = x' \wedge x = 0)$$

$$R = (x = 1)$$

Bizonyítsd be hogy az alábbi program megoldja a megadott feladatot.

**parbegin**  $S_1 \parallel S_2$  **parend**

$S_1:$

$\{x = 0 \vee x = 1\}$   
**await**  $x = 1$  **then** **SKIP** **ta**  
 $\{x = 1\}$

$S_2:$

$\{x = 0\}$   
 $x := 1$   
 $\{x = 1\}$

3.  $A = (i:\mathbb{N}, n:\mathbb{N})$ .

(6 pont)

$S = (i := 1; DO(i \neq n, IF(2 \mid i \wedge i \leq 12 : i := i + 1,$   
 $2 \nmid i \vee (2 \mid i \wedge 12 \leq i < 20) : i := i + 3)))$

Rajzold fel az  $S$  program struktogramját és határozd meg mit rendel az  $\{i:2, n:12\}$  és az  $\{i:1, n:13\}$  állapotokhoz.