

TOETS ProgrammaCorrectheid

11 oktober 2002

09.00 – 11.00 uur

■ Opgave 1 (6 punten)

Gegeven is de specificatie

CONST

$n \in \text{INTEGER} ; \{n \geq 0\}$

$a \in \text{ARRAY}[0..n) \text{ OF } \text{INTEGER} ;$

VAR

$x : \text{INTEGER} ;$

$T;$

$\{Q : x = (\sum i : 0 \leq i < n \wedge a[i] > 2^i : a[i])\}$

- Introduceer voor $0 \leq k \leq n$ de expressie

$$S(k) = (\sum i : 0 \leq i < k \wedge a[i] > 2^i : a[i])$$

en leid recurrente betrekkingen af voor S .

- Bepaal een geannoteerd commando T dat aan bovenstaande specificatie voldoet. Gebruik daartoe een herhaling met hulpvariabelen k en y en de invariant

$$J : 0 \leq k \leq n \wedge x = S(k) \wedge y = 2^k$$

■ Opgave 2 (4 punten)

Gegeven is de specificatie

VAR

$n, p : \text{INTEGER} ;$

$\{P : n = N > 0\}$

$S;$

$\{Q : N = n \cdot 3^p \wedge p \geq 0 \wedge n \bmod 3 \neq 0\}$

Bepaal een geannoteerd commando S dat aan deze specificatie voldoet.