



Integrantes: Andrés M. Hense, Victoria Espil

Ejercicio 1. Calcular las siguientes expresiones, donde a, b son variables reales, i una variable entera y A es una secuencia de reales.

- $\text{def}(\sqrt{a/b})$.
- $\text{def}(A[i+2])$.

Respuesta:

- $\text{def}(\sqrt{a/b}) \equiv b \neq 0 \wedge (a/b) \geq 0$.
- $\text{def}(A[i+2]) \equiv 0 \leq i+2 < |A|$

Suponiendo que todas las variables estan definidas.

Ejercicio 6.e Escribir programas para los siguientes problemas y demostrar formalmente su corrección usando la precondition más débil.

- **proc problema5** (in $a: \text{seq}(\mathbb{Z})$, in $i: \mathbb{Z}$, out $\text{result}: \mathbb{Z}$)
Pre $\{0 \leq i \wedge i+1 < |a|\}$
Post $\{\text{result} = a[i] + a[i+1]\}$

Respuesta:

$$\begin{aligned}
 \{wp(S, \text{Post})\} &\equiv \{\text{def}(a[i] + a[i+1]) \wedge_L a[i] + a[i+1] = a[i] + a[i+1]\} \\
 &\equiv \text{def}(a[i]) \wedge_L \text{def}(a[i+1]) \wedge_L 0 \leq i \wedge i+1 < |a| \wedge a[i] + a[i+1] = a[i] + a[i+1] \\
 &\equiv \text{True} \wedge_L \text{True} \wedge_L \text{True} \wedge_L 0 \leq i \wedge i+1 < |a| \wedge \text{True} \\
 &\equiv 0 \leq i \wedge i+1 < |a| \\
 \mathbf{S: result} &:= a[i] + a[i+1] \\
 \{\mathbf{Post: result} &= a[i] + a[i+1]\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &Pre \rightarrow \{wp(S, \text{Post})\} \\
 \{0 \leq i \wedge i+1 < |a|\} &\rightarrow \{0 \leq i \wedge i+1 < |a|\} \\
 &\text{True}
 \end{aligned}$$

Ejercicio 8. Escribir programas para los siguientes problemas y demostrar formalmente su corrección usando la precondition más débil

- **proc problema5** (in $s: \text{seq}(\mathbb{Z})$, in $i: \mathbb{Z}$, inout $a: \mathbb{Z}$) {
Pre $\{0 \leq i < |s| \wedge_L a = \sum_{j=0}^{i-1} (\text{if } s[j] \neq 0 \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi})\}$
Post $\{a = \sum_{j=0}^i (\text{if } s[j] \neq 0 \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi})\}$
 }

Respuesta: