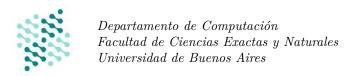
Algoritmos y Estructuras de Datos I

Primer Cuatrimestre 2020

Guía Práctica 4

Resolución de los Ejercicios Entregables



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.

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

Respuesta:

Supongo que $def(x) \equiv True$, para todas las variables por lo expuesto en la teorica; ya que de este modo se simplifica la notación.

- $\bullet \operatorname{def}(\sqrt{a/b}) \stackrel{Ax,1}{\equiv} b \neq 0 \wedge_L (a/b) \geq 0.$
- \bullet def $(A[i+2]) \stackrel{Ax,1}{\equiv} 0 \le i+2 < |A|$

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

■ proc problema5 (in a: $seq\langle\mathbb{Z}\rangle$, in i: \mathbb{Z} , out result: \mathbb{Z})

Pre $\{0 \le i \land i+1 < |a|\}$ Post $\{result = a[i] + a[i+1]\}$

Respuesta:

1. Calculamos $\{wp(S, Post)\}$

$$\begin{split} \{wp(S,Post)\} &\equiv wp(result := a[i] + a[i+1], Post) \\ &\stackrel{Ax,1}{\equiv} \{ \operatorname{def}(result := a[i] + a[i+1]) \wedge_L Post_{a[i]+a[i+1]}^{result} \\ &\equiv \operatorname{def}(a[i] + a[i+1]) \wedge_L a[i] + a[i+1] = a[i] + a[i+1] \\ &\equiv \operatorname{def}(a[i] + a[i+1]) \wedge_L True \\ &\equiv ((\operatorname{def}(a) \wedge \operatorname{def}(i)) \wedge_L 0 \leq i+1 < |a| \\ &\equiv (True \wedge True) \wedge_L 0 \leq i+1 < |a| \\ &\equiv 0 \leq i+1 < |a| \end{split}$$

S: result := a[i] + a[i+1]

{**Post:** result = a[i] + a[i+1]}

2. Chequeamos $Pre \rightarrow \{wp(S, Post)\}$

$$Pre \rightarrow \{wp(S, Post)\}$$

$$\{0 \leq i \land i + 1 < |a|\} \rightarrow \{0 \leq i \land i + 1 < |a|\}$$
 True

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

■ proc problema4 (in s: $seq\langle\mathbb{Z}\rangle$, 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: