Algoritmos y Estructuras de Datos I
Primer Cuatrimestre 2020

Guía Práctica 4
Resolución de los Ejercicios Entregables

Departamento de Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

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:

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

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

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 $\{0 \leq i \wedge i+1 < |a|\}$
  Post $\{result = a[i] + a[i+1]\}$

Respuesta:

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

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

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

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

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

- **proc problema5** (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: