**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.

- 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.

- def($\sqrt{a/b}$) $\equiv b \neq 0 \wedge (a/b) \geq 0$.
- 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.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: