

Laboratorio 2: Verificación (AA + RCN + RCP)

I. Aplica el Axioma de Asignación (AA), especificando la función de cada una de las partes de las aserciones:

1.
$$\begin{array}{l} /* x = (z + 1) \bmod 2 \wedge z + 1 > y */ \\ z = z + 1 ; \\ /* \dots */ \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{l} /* 1 \leq i + 1 \leq n \wedge s = \sum_{i=1}^n A[i] */ \\ i = i + 1 ; \\ /* \dots */ \end{array}$$

3.
$$\begin{array}{l} /* suma = \sum_{i=1}^{k+1} i */ \\ k = k + 1 ; \\ /* \dots */ \end{array}$$

II. Verifica los siguientes programas utilizando el cálculo de Hoare:

1.
$$\begin{array}{l} /* 1 \leq i + 1 \leq n */ \\ j = i + 1 ; \\ /* 1 \leq j \leq n */ \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{l} /* y = 5 */ \equiv /* \Phi */ \\ x = y * y ; \\ /* y = 5 \wedge x = 25 */ \equiv /* \Psi */ \end{array}$$

3.
$$\begin{array}{l} /* s = \sum_{j=1}^i A[j] */ \\ i = i + 1 ; \\ /* s = \sum_{j=1}^{i-1} A[j] */ \end{array}$$

4.
$$\begin{array}{l} /* z - x = y */ \\ z = z + x ; \\ /* z = 2x + y */ \end{array}$$

5.
$$\begin{array}{l} /* k \geq 1 \wedge s = \sum_{i=1}^{k-1} */ \\ s = s + k ; \\ /* s = \sum_{i=1}^k */ \end{array}$$
6.
$$\begin{array}{l} /* x \bmod 2 = 0 */ \\ x = x + 1 ; \\ /* x \bmod 2 = 1 */ \end{array}$$
7.
$$\begin{array}{l} /* \forall k (1 \leq i \leq k \leq j \leq n \rightarrow A[k] > 0) */ \\ j = j + 1 ; \\ /* \forall k (1 \leq i \leq k \leq j - 1 \leq n \rightarrow A[k] > 0) */ \end{array}$$
8.
$$\begin{array}{l} /* suma = x */ \\ x = x + 1 ; \\ suma = suma + x ; \\ /* suma = 2x - 1 */ \end{array}$$
9.
$$\begin{array}{l} /* z = p^k */ \\ k = k + 1 ; \\ z = z * p ; \\ /* z = p^k */ \end{array}$$
10.
$$\begin{array}{l} /* k \bmod 2 = 0 \wedge y * z^k = p */ \\ k = k / 2 ; \\ z = z * z ; \\ /* y * z^k = p */ \end{array}$$
11.
$$\begin{array}{l} /* x = a \wedge y = b */ \\ x = x + y ; \\ y = x - y ; \\ x = x - y ; \\ /* x = b \wedge y = a */ \end{array}$$