

c) Documentación de programas

1. Programa que calcula en $C(1..n)$ la suma de $A(1..n)$ y $B(1..n)$ --

El orden más natural es dar primero la precondition y la postcondition:

$$(1) \equiv \{n \geq 1\}$$

$$(7) \equiv \{\forall k(1 \leq k \leq n \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$

A continuación, a partir de la precondition se dan las aserciones correspondientes a las inicializaciones previas al while:

$$(2) \equiv \{n \geq 1 \wedge i = 1\}$$

Luego, a partir de la postcondition se calcula el invariante:

$$(3) \equiv \{INV\} \equiv \{(1 \leq i \leq n+1) \wedge \forall k(1 \leq k \leq i-1 \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$

A partir del invariante se calculan las aserciones que van dentro del while:

$$(4) \equiv \{(1 \leq i \leq n) \wedge \forall k(1 \leq k \leq i-1 \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$

$$(5) \equiv \{(1 \leq i \leq n) \wedge \forall k(1 \leq k \leq i \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$

$$(6) \equiv \{(2 \leq i \leq n+1) \wedge \forall k(1 \leq k \leq i-1 \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$

Para terminar se da la expresión cota:

$$(8) \equiv \{E = n+1-i\}$$

La expresión E es "último valor que tomará i menos i" e indica cuántas vueltas quedan por dar. La información para calcular E está ya en el invariante:

$$(3) \equiv \{INV\} \equiv \{(1 \leq i \leq n+1) \wedge \forall k(1 \leq k \leq i-1 \rightarrow C(k) = A(k) + B(k))\}$$