

Objetivos

- Dominar las técnicas de Verificación Formal.

Cuando se realicen los razonamientos sobre bucles no es necesario llevar a cabo la demostración total, sólo se exige la corrección parcial.

PROBLEMAS

1.- Dada la siguiente especificación:

$\{x \leq 10\}$
S
 $\{x \geq 10 \wedge y \leq 0\}$

demuestra que las siguientes especificaciones son correctas:

(1) $\{x \geq 0 \wedge x \leq 10\}$
S

$\{x \geq 10 \wedge y \leq 0\}$

(2) $\{x \leq 10\}$
S

$\{x \geq 0 \wedge y \leq 0\}$

(3) $\{x \geq 0 \wedge x \leq 10\}$
S

$\{x \geq 0 \wedge y \leq 0\}$

(4) $\{x \geq 0 \wedge x \leq 10\}$
S

$\{x \geq 10 \wedge y \leq x\}$

2.- Determina las precondiciones más débiles que hacen correctas estas especificaciones.

Q_m^n $n \leftarrow m$ $Q: \{n=100\}$	Q_{2*n}^n $n \leftarrow 2*n$ $Q: \{n \leq 100\}$	Q_{12}^x $x \leftarrow 12$ $Q: \{x=12\}$
Q_0^i $i \leftarrow 0$ $Q: \{i=0\}$	Q_{x+1}^x $x \leftarrow x+1$ $Q: \{x=3\}$	Q_{x+1}^x $x \leftarrow x+1$ $Q: \{y=2^k\}$
Q_{i*5}^1 $i \leftarrow i * 5$ $Q: \{i < 10\}$	Q_{p+q+1}^p $p \leftarrow p+q+1$ $Q: \{p > 7 \wedge q=0\}$	Q_{x*y}^x $x \leftarrow x*y$ $Q: \{x > 0 \wedge y < 0\}$

3.- Demuestra la corrección de las siguientes especificaciones.

$\{x > 0 \wedge y = -1\}$ $x \leftarrow x*y$	$\{i \geq 0\}$ $i \leftarrow i+1$	$\{x=A \wedge y=B\}$ $x \leftarrow y$
$\{x > 0 \wedge y = -1\}$ $x \leftarrow x*y$ $\{x < 0 \wedge y = -1\}$	$\{x \geq 0 \wedge y=N \geq 0\}$ $x \leftarrow x+1$ $\{x > 0 \wedge y=N \geq 0\}$	$\{x=A \wedge y=B\}$ $x \leftarrow y$ $x=B \wedge y=B$
$\{x=A \geq 1\}$ $k \leftarrow 0$	$x \leftarrow x-1$ $\{z=(A-x)*B\}$	$\{x \geq 2 \wedge 2 * y > 5\}$ $x \leftarrow 2 * x + y - 1$ $\{x-3 > 2\}$

4.- Demuestra la corrección de las siguientes especificaciones.

a) $\{x=A \wedge 0 < A \leq 2 \wedge y=B \wedge -2 \leq B < 0\}$

$$z \leftarrow x$$

$$x \leftarrow y + 2$$

$$y \leftarrow z$$

b) $\{x=A \wedge 0 < A \leq 2 \wedge y=B \wedge -2 \leq B < 0\}$

$$z \leftarrow x - 2$$

$$x \leftarrow y$$

$$y \leftarrow z$$

c) $\{x=A \wedge 0 < A \leq 2 \wedge y=B \wedge -2 \leq B < 0\}$

$$z \leftarrow x - 2$$

$$x \leftarrow y + 2$$

$$y \leftarrow z$$

d) $\{x=A \wedge A > 10 \wedge y=B \wedge B < 0\}$

$$z \leftarrow x * (-1)$$

$$x \leftarrow y * (-1)$$

$$y \leftarrow z$$

e) $\{m=A \geq 1\}$

$$k \leftarrow 0$$

$$m \leftarrow m + 1$$

$$k \leftarrow k + m + 1$$

f) $\{n \geq 0\}$

$$a \leftarrow 0$$

$$b \leftarrow n + 1$$