

Práctica 14

①

1. $\{x > 0\}$ while $x \neq 0$ do $x := x - 1$ od $\{x = 0\}$

Si $x > 0$ inicialmente, el ciclo while decrece x en 1 en cada iteración. Dado que x es positivo al inicio, eventualmente se volverá 0 y el ciclo terminará. Por lo tanto, el ciclo finalizará en $x = 0$.

2. $\{true\}$ while $x \neq 0$ do $x := x - 1$ od $\{true\}$

$true$ representa cualquier estado inicial, si x es positivo o cero el programa terminará; pero si x es negativo el programa no finalizará nunca y se decrementará infinitamente. Por lo tanto, no es válido.

②

1. La terna $\{p\} S \{q\}$ significa que si el programa S se ejecuta desde un estado inicial que satisface p , entonces se garantiza que el estado final satisface q .

Si el estado final no satisface q , por contradicción el estado inicial no satisface p .

2. Si el programa S termina en un estado final que satisface q , no necesariamente significa que empezó en un estado inicial que satisface p .

③ → CONSULTAR!!

$$1. \{ ? \} x := x + 1 \{ x + 1 \neq 0 \}$$

$$\{ \underbrace{x + 1 + 1}_{+2} \neq 0 \} x := x + 1 \{ x + 1 \neq 0 \}$$

$$2. \{ ? \} x := y \{ x = y \}$$

$$\{ \underbrace{y = y}_{\text{true}} \} x := y \{ x = y \}$$

④ $\{ x > 0 \wedge x = X, y = 2 \cdot X \}$

$$\{ x > 0 \} x = x; y = X \cdot 2 \{ y = x \cdot 2 \}$$

CONSULTAR!!

⑤ $p = (\text{prod} = x \cdot \text{tope}) \quad t = (y - \text{tope})$

invariante: cambia; invariantes: no cambia

1. $\text{prod} = 0$, $\text{tope} = 0$, x es cualquier número natural, por lo tanto: $p = (0 = x \cdot 0) = 0 \rightarrow p$ es válida.

2. Se cumple y2 que en cada iteración x se suma prod y aumenta tope en 1, por ej: en la primera iteración $x = x$, $\text{prod} = x$ y $\text{tope} = 1$, entonces la invariante no es $x = x * 1$, sino se mantiene y2 que en la próxima será: $(x + x) = (x * 1)$ y se cumple.

3. Esta afirmación es válida y que tope se incrementa en 1 en cada iteración, por lo tanto seguirá así hasta que $t = 0$.

4. Se cumple y que cuando $t = 0$ el while finaliza y que el tope es y .