

PUNTOS:

1	2	3	4	5	total
1.5	1.5	2.5	2.5	2.0	10.0

1 Demuestra la fórmula $[(P \vee (A \Rightarrow B)) \equiv (A \Rightarrow P \vee B)]$.

2 Escribe un programa S indeterminista satisfaciendo $\{y > 0\}S\{y = 8\} \quad \{y \leq 0\}S\{y = -10\}$. Prueba que efectivamente es indeterminista.

3 Enuncia el Teorema de los Contadores Generalizados

Prueba la corrección del siguiente programa aplicando el teorema de los contadores generalizados:

$$\begin{aligned} &x, y, z, u := A, B, C, D; \\ &*[[x < u \rightarrow x, u := u, x \\ &\quad y < u \rightarrow y, u := u, y \\ &\quad z < u \rightarrow z, u := u, z]] \{u = \text{mín}(A, B, C, D)\} \end{aligned}$$

Para ello prueba que $t \doteq (u, z, y, x)$ es un contador generalizado para el invariante

$$I \doteq \dots \quad \dots$$

y para el conjunto bien construido $\mathcal{C} \doteq \dots$

Tengo que probar:

1. –
2. –
3. – ...

4 Sea el procedimiento recursivo

$$m = \llbracket \begin{array}{l} i > 100 \rightarrow \text{nada} \\ i \leq 100 \rightarrow i := i + 1; m; m \end{array} \rrbracket$$

Traza una llamada al procedimiento m para los valores iniciales de $i = 101, 100, 99, \dots$. ¿Qué puedes conjeturar sobre el comportamiento de m para estos valores?

Prueba, por inducción sobre k , $\forall k : k \leq 101$: $[i = k \wedge m.Z \equiv i = k \wedge \boxed{i := \dots}.Z]$
(si algún alumno no deduce la fórmula le será facilitada con medio punto de penalización).

5 Consideremos la lógica de Hoare estándar para un lenguaje sin bucles; es decir, con las reglas (*ref*), (*:=*), (*;*), (*si*) indeterminista. Interpreta y prueba la propiedad:

$$\forall S : S \in \mathcal{P}rog : (\forall Q :: \vdash_{\mathcal{H}} \{False\}S\{Q\})$$