E.T.S.I. Informática. Extraordinario Diciembre 2007

Lenguajes de Programación (tercer curso)

APELLIDOS: ______________________

NOMBRE: ______________________

	1	2	3	4	5	6	7	total
PUNTOS:	1.0	2.0	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	10

Consideremos la lógica de Hoare estándar para un lenguaje sin bucles; es decir, con las reglas (ref), $(:=)$, $(;)$, (si).

1 Interpreta la implicación:

$$\vdash_{\mathcal{H}} \{P\}S\{Q\} \qquad \Rightarrow^{\heartsuit} \qquad ([Q \equiv Falso] \ \Rightarrow \ [P \equiv Falso])$$

2 Prueba $\heartsuit$ indicando la técnica utilizada.

Consideremos en los restantes ejercicios la semántica vía transformadores de predicados de Dijkstra, así como los tripletes de Dijkstra.

$\boxed{\mathbf{3}}$ Demuestra que si un lenguaje tiene una sentencia con indeterminismo no acotado entonces no es continuo.

$\boxed{\mathbf{4}}$ Prueba que si en un lenguaje existe una sentencia no continua entonces existe una sentencia con indeterminismo no acotado.

E.T.S.I. Informática. Extraordinario Diciembre 2007

Lenguajes de Programación (tercer curso)

Apellidos: ____________________

Nombre: ____________________

$\boxed{\mathbf{5}}$ Siendo y una variable entera, sea el bucle $\mathcal{R} \doteq *[\![\, y > 0 \rightarrow y := y - 1; desastre \,]\!]$. Utilizando la semántica en TPF prueba que se verifica $[\mathcal{R}.X \equiv y \leq 0 \wedge X]$, donde, $ptle$, $desatre.Z \ \doteq\ [Z]$.

$\boxed{\mathbf{6}}$ Enuncia y demuestra el Teorema de Tarski-Knaster. ¿Qué importantes aplicaciones tiene?

$\boxed{\mathbf{7}}$ Sea el procedimiento recursivo

$$m = [\![\quad \begin{array}{l} i > 0 \rightarrow i := i + 1 \\ i \leq 0 \rightarrow i := i + 1; m; i := i + 3 \,]\!] \end{array}$$

Utilizando la semántica de los procedimientos vía puntos fijos, demuestra $\{i = -5\}m\{i = 20\}$. Para ello usa y demuestra (por inducción sobre k) la siguiente equivalencia

$$\forall k : k \in \mathbb{N} : [i = -k + 1 \wedge m.Z \qquad \equiv \qquad i = -k + 1 \wedge i := 2 + 3k.Z]$$