

\_\_\_\_\_ deseo que se publique mi calificación aunque fuera negativa

**1**] Consideremos la  $\mathcal{LH}$  (lógica de Hoare) estándar. Probad  $\forall P, S :: \{P\}S\{Cierto\}$  especificando claramente la técnica utilizada.

---

**2**] Utilizad lo anterior para probar que la  $\mathcal{LH}$  NO es correcta con respecto a la semántica de Dijkstra.

---

**3**] EnunciaD el teorema de los contadores generalizados.

**4**] Escribid un programa CORRECTO y eficiente para el cálculo de la mediana de un conjunto de 5 valores  $\{A, B, C, D, E\} \subseteq \mathcal{M}$ , donde  $\mathcal{M}$  es un conjunto totalmente ordenado. AYUDA.- Utilice un bucle y cinco variables. Aplique además el teorema de los contadores generalizados.

**5**] Dad la definición de triplete en sentido operacional  $\vdash_{\mathcal{O}} \{X\}S\{Y\}$  para la semántica natural estándar  $\Rightarrow_{\mathcal{N}}$ , así como la definición de invariante operacional del bucle  $\mathcal{R} \doteq *[\![b \rightarrow S]\!]$ ,

$$\vdash_{\mathcal{O}} \{X\}S\{Y\} = \dots$$

$I$  es invariante del bucle  $\mathcal{R}$  si ...

**6**] Enunciad y demostrad el teorema de invariantes para la semántica operacional estándar.

**7**] Probad el triplete  $\{i = -1000\}m\{i = 3005\}$ , siendo  $m$  el procedimiento recursivo

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

AYUDA.- Demuestre sucesivamente  $\{i = 0\}m\{i = 5\}$ ,  $\{i = -1\}m\{i = 8\}$ , ... Conjeture un valor final dependiente del inicial:  $\{i = k\}m\{i = ?\}$ . Pruebe lo anterior utilizando la semántica de los procedimientos vía puntos fijos.