

## Solución de los Ejercicios de Especificación de la Práctica de la Semana 4

1. [ **const**  $a$  : *entero*;  
     **var**  $b$  : *entero*;  
     { *verdad* }  
     VALORABSOLUTO0  
     {  $b = |a|$  }  
 ]

o, equivalentemente,

[ **var**  $a, b$  : *entero*;  
   {  $a = X \wedge X \in \mathbb{Z}$  }  
   VALORABSOLUTO1  
   {  $a = X \wedge b = |X|$  }  
 ]

14. Hay ambigüedad: si la longitud de la secuencia no es múltiplo de 4, no se sabe si se desea el último elemento que esté completamente dentro de la primera cuarta parte, o el último elemento que esté en la primera cuarta parte aunque parte de él esté en la segunda cuarta parte.

Demos ambas especificaciones...

VERSIÓN 0: Último elemento completamente en la primera cuarta parte.

[ **const**  $s$  : *secuencia de enteros*;  
      $N$  : *entero*;  
     **var**  $p$  : *entero*;  
     {  $|s| = N \wedge N \geq 4$  }  
     PERCENTIL25-0  
     {  $p = s[(N \text{ div } 4) - 1]$  }  
 ]

VERSIÓN 1: Último elemento en la primera cuarta parte, aunque parte de él esté en la segunda cuarta parte.

[ **const**  $s$  : *secuencia de enteros*;  
      $N$  : *entero*;  
     **var**  $p$  : *entero*;  
     {  $|s| = N \wedge N \geq 1$  }  
     PERCENTIL25-1.0  
     {  $(N \bmod 4 = 0 \Rightarrow p = s[(N \text{ div } 4) - 1])$   
        $\wedge$   
        $(N \bmod 4 \neq 0 \Rightarrow p = s[N \text{ div } 4])$  }  
 ]

o, equivalentemente,

```
[ const s : secuencia de enteros;  
    N : entero;  
    var p : entero;  
    { |s| = N ∧ N ≥ 1 }  
    PERCENTIL25-1.1  
    { p = s[(N - 1) div 4] }  
]
```

Nota: En todos los casos se ignoró el requerimiento que indica que  $s$  debe estar ordenada.  
(Ejercicio: Añadir eso en la precondición de todas las versiones.)

```
15. [ const s : secuencia de enteros;  
    N : entero;  
    var m2 : entero;  
    { |s| = N ∧ N ≥ 2 }  
    SEGUNDOMENOR  
    {  
        (∃i : 0 ≤ i < N : m2 = s[i] ∧  
            (∃j : 0 ≤ j < N ∧ j ≠ i : s[j] ≤ m2 ∧  
                (∀k : 0 ≤ k < N ∧ k ≠ i ∧ k ≠ j : m2 ≤ s[k]))) ) ) }  
]
```

```
17. [ const s : secuencia de caracteres;  
    N : entero;  
    var p : booleano;  
    { |s| = N }  
    PALÍNDROME  
    { p ≡ (∀i : 0 ≤ i < N div 2 : s[i] = s[N - 1 - i]) }  
]
```