

- (3 puntos) 7. **Se pide** especificar un recurso compartido que mezcla dos secuencias ordenadas de números enteros para formar una única secuencia ordenada. En este recurso interactúan tres procesos: dos productores que van pasando números de sus secuencias de uno en uno y un consumidor que va extrayendo los números en orden.

Cada recurso será capaz de almacenar, como mucho, un dato de la secuencia que llamaremos “izquierda” y un dato de la secuencia “derecha”. Cuando hay datos de ambas secuencias la operación *extraerMenor* tomará el menor de ambos y permitirá que se añada un nuevo dato de la secuencia correspondiente. La operación *insertarIzda*(*d*) inserta el dato *d* como parte de la secuencia izquierda. Bloquea hasta que el hueco para el dato izquierdo está disponible. La operación *insertarDcha* es análoga.

Por simplificar no hemos tenido en cuenta aquí la terminación de las secuencias, que requiere de operaciones y estado adicionales.

**C-TAD** OrdMezcla

### OPERACIONES

ACCIÓN insertarIzda:  $\mathbb{Z}[e]$   
 ACCIÓN insertarDcha:  $\mathbb{Z}[e]$   
 ACCIÓN extraerMenor:  $\mathbb{Z}[s]$

### SEMÁNTICA

#### DOMINIO:

TIPO:  $OrdMezcla = \langle hayDato : Lado \rightarrow \mathbb{B} \times dato : Lado \rightarrow \mathbb{Z} \rangle$

TIPO:  $Lado = Izda \mid Dcha$

INICIAL:  $\forall i \in Lado \bullet \neg self.hayDato(i)$

CPRE:  $\neg self.hayDato(Izda)$

#### insertarIzda(*d*)

POST:  $self.hayDato = self^{pre}.hayDato \oplus \{Izda \mapsto Cierto\} \wedge$   
 $self.dato = self^{pre}.dato \oplus \{Izda \mapsto d\}$

CPRE:  $self.hayDato(Izda) \wedge self.hayDato(Dcha)$

#### extraerMenor(*min*)

POST:  $(self^{pre}.dato(Izda) \leq self^{pre}.dato(Dcha) \wedge$   
 $self.hayDato = self^{pre}.hayDato \oplus \{Izda \mapsto Falso\} \wedge min = self^{pre}.dato(Izda)) \vee$   
 $(self^{pre}.dato(Dcha) \leq self^{pre}.dato(Izda) \wedge$   
 $self.hayDato = self^{pre}.hayDato \oplus \{Dcha \mapsto Falso\} \wedge min = self^{pre}.dato(Dcha))$

Se ha tenido en cuenta la representación de la información (1 punto), las postcondiciones (0.5), las condiciones de sincronización (1) y el aspecto sintáctico y formal (0.5).