

## Práctico 7: Especificaciones

**Ejercicio 1.** Expresar en lenguaje formal (de primer orden) las siguientes especificaciones.

- $f$  es una función que dice si los elementos de una lista  $xs$  son iguales.
- $f$  es una función que dice si los elementos de una lista  $xs$  son todos diferentes.
- $P$  es un predicado que es *true* si y solo si, cuando aparece 1 en  $xs$ , entonces aparece 0.
- $p$  es el producto de todos los elementos primos de  $xs$ .

**Ejercicio 2.** Sea  $xs$  un lista no vacía con elementos booleanos, tal que *true* aparezca al menos una vez en la lista. Especificar:

- $n$  es el menor entero tal que  $xs.n = \text{true}$ .
- $n$  es el último elemento de la lista tal que  $xs.n = \text{true}$ .
- $f$  es una función que devuelve *true* si y solo si todos los elementos de  $xs$  son equivalentes.

**Ejercicio 3.** Especificar las siguientes funciones:

- $f.xs$  determina si  $xs$  tiene la misma cantidad de pares que impares.
- $f.n$  dice si  $n$  es primo.
- $espejo.xs$  nos devuelve  $xs$  dada vuelta.
- $f.xs$  dice si  $xs$  tiene una subsecuencia capicúa de longitud más grande que 1.
- $f.xs.ys$  dice si  $ys$  es una subsecuencia de  $xs$ .
- $f.xs.ys$  dice si  $ys$  es una subsecuencia final de  $xs$ .

**Ejercicio 4.** Especificar los siguientes predicados:

- Especifique el predicado  $P$  que determina si una lista es un segmento de otra:  $P : [A] \rightarrow [A] \rightarrow Bool$ .
- Dada una lista de enteros, especifique la suma del subsegmento de suma mínima de la lista, donde por “subsegmento” entendemos a cualquier lista cuyos elementos están en  $xs$ , en el mismo orden y consecutivamente. Por ejemplo, si la lista es  $xs = \langle 1, -4, -2, 1, -5, 8, -7 \rangle$  el subsegmento que da la suma mínima es  $\langle -4, -2, 1, -5 \rangle$ , cuya suma es -10. Si  $xs = \langle 1, 3, 5 \rangle$ , el subsegmento que da la suma mínima es  $\langle \rangle$ , pues la suma de la lista vacía es cero.

- Especifique el predicado maxigual que determina la longitud del del máximo sub-segmento en donde todos sus elementos son iguales:  $maxigaul : [A] \rightarrow Num$ .

**Ejercicio 5.** Sea  $xs$  una lista no vacia. Expresar las siguientes especificaciones en lenguaje natural:

- $\langle \forall i : 0 \leq i < N \wedge N \leq \#xs : xs.i \geq 0 \rangle$
- $\langle \exists i : 0 < i < N \wedge N \leq \#xs : xs.(i - 1) < xs.i \rangle$
- $\langle \exists i : 0 \leq i < N \wedge N \leq \#xs : xs.i = 0 \rangle$
- $\langle \forall p, q : 0 \leq p \wedge 0 \leq q \wedge p + q = N - 1 \wedge N \leq \#xs : xs.p = xs.q \rangle$