

**Integrantes:** Andrés M. Hense, Victoria Espil**Ejercicio 14.a** Especificar los siguientes problemas:

- Dado un número entero positivo, obtener la suma de sus factores primos.

**Respuesta**

```

proc sumaFactoresPrimos (in n:  $\mathbb{Z}$  ,out result:  $\mathbb{Z}$ ) {
  Pre { $n > 0$ }
  Post {
    result =  $\sum_{i=2}^n$  if esPrimo(i)  $\wedge$  ( $n \bmod i = 0$ ) then i else 0 fi
  }
}

pred esPrimo (n :  $\mathbb{Z}$ ) {
   $n > 1 \wedge (\forall i : \mathbb{Z})(1 < i < n \rightarrow_L n \bmod i \neq 0)$ 
}

```

Notar que si  $n < 2$  entonces la sumatoria devolvera 0, por definición de como se comportan las sumatorias.

**Ejercicio 15.f** Especificar los siguientes problemas sobre secuencias:

- Dadas dos secuencias  $s$  y  $t$ , devolver su *intersección*, es decir, una secuencia con todos los elementos que aparecen en ambas. Si un mismo elemento tiene repetidos, la secuencia retornada debe contener la cantidad mínima de apariciones entre  $s$  y  $t$ .

**Respuesta**

```

proc interseccion (in l : seq<T> ,in m : seq<T> ,out res : seq<T>) {
  Pre {True}
  Post {
    incluidoEnAmbos(l, m, res)
     $\wedge_L$ 
    mismaCantRep(l, m, res)
  }
}

pred incluidoEnAmbos(l, m, res : seq<T>) {
   $(\forall elem : T)(elem \in res) \leftrightarrow (elem \in l \wedge elem \in m)$ 
}

pred mismaCantRep(l, m, res : seq<T>) {
   $(\forall j : \mathbb{Z})(0 \leq j < |res|) \rightarrow_L cantRep(res, res[j]) = minRep(l, m, res[j])$ 
}

aux minRep(l, m : seq<T> ,n : T) :  $\mathbb{Z}$  {
  if cantRep(l, n) < cantRep(m, n) then cantRep(l, n) else cantRep(m, n) fi
}

aux cantRep(l: seq<T> , n : T) :  $\mathbb{Z}$  {
   $\sum_{i=0}^{|l|-1}$  if l[i] = n then 1 else 0 fi
}

```

**Ejercicio 22.a** Especificar los siguientes problemas de modificación de secuencias:

- **proc primosHermanos**(inout  $l : seq\langle\mathbb{Z}\rangle$ ), que dada una secuencia de enteros mayores a dos, reemplaza dichos valores por el número primo menor más cercano. Por ejemplo, si  $l = \langle 6, 5, 9, 14 \rangle$ , luego de aplicar **primosHermanos**( $l$ ),  $l = \langle 5, 5, 7, 13 \rangle$

## Respuesta

```

proc primosHermanos(inout  $l : seq\langle\mathbb{Z}\rangle$ ) {
  Pre  $\{l = l_0 \wedge (\forall number : \mathbb{Z})(number \in l \rightarrow number > 2)\}$ 
  Post {
     $|l_0| = |l|$ 
     $\wedge_L$ 
     $mismosPrimos(l, l_0)$ 
     $\wedge$ 
     $primosCercanos(l, l_0)$ 
  }
}

```

```

pred mismosPrimos( $l, l_0 : seq\langle\mathbb{Z}\rangle$ ) {
   $(\forall i : \mathbb{Z})(0 \leq i < |l_0| \wedge_L esPrimo(l_0[i])) \rightarrow_L (l_0[i] = l[i])$ 
}

```

```

pred primosCercanos( $l, l_0 : seq\langle\mathbb{Z}\rangle$ ) {
   $(\forall i : \mathbb{Z})(0 \leq i < |l_0| \wedge_L \neg esPrimo(l_0[i]))$ 
   $\rightarrow_L$ 
   $(esPrimo(l[i]) \wedge l[i] < l_0[i] \wedge_L \neg hayPrimoEntre(l[i], l_0[i]))$ 
}

```

```

pred hayPrimoEntre ( $a, b : \mathbb{Z}$ ){
   $(\exists n : \mathbb{Z})(n > a \wedge n < b \wedge esPrimo(n))$ 
}

```

```

pred esPrimo ( $n : \mathbb{Z}$ ){
   $n > 1 \wedge (\forall i : \mathbb{Z})(1 < i < n \rightarrow_L n \bmod i \neq 0)$ 
}

```