



**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 ( $x : \mathbb{Z}$ ) {  
  ( $x > 1$ )  $\wedge$  ( $\forall i : \mathbb{N}$ )( $1 < i < x \rightarrow_L x \bmod i \neq 0$ )  
}
```

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  $l : seq\langle T \rangle$  ,in  $m : seq\langle T \rangle$  ,out  $res : seq\langle T \rangle$ ) {  
  Pre {True}  
  Post {  
    incluidoEnAmbos( $l, m, res$ )  
     $\wedge_L$   
    mismaCantRep( $l, m, res$ )  
  }  
}
```

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

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

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

```
aux cantRep( $l : seq\langle T \rangle$  ,  $n : T$ ) :  $\mathbb{Z}$  {  
   $\sum_{i=0}^{|l|-1}$  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( $l, l_0 : seq\langle\mathbb{Z}\rangle$ ) {
   $(\forall i : \mathbb{Z})(0 \leq i < |l_0| \wedge_L \neg(esPrimo(l_0[i])) \rightarrow_L esPrimo(l[i]))$ 
   $\wedge$ 
   $l[i] < l_0[i] \wedge_L \neg(\exists n : \mathbb{Z})(n > l[i] \wedge n < l_0[i] \wedge esPrimo(n))$ 
}

```

```

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

```