



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

```

```

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

```