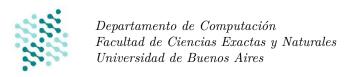
## Algoritmos y Estructuras de Datos I

Primer Cuatrimestre 2020

# Guía Práctica 3 Ejercicios Entregables Resueltos



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

```
 \begin{aligned} & \mathbf{proc\ sumaFactoresPrimos}\ (\text{in n: }\mathbb{Z}\ , \text{out result: }\mathbb{Z})\ \{ \\ & \mathbf{Pre}\ \{n>0\} \\ & \mathbf{Post}\ \{ \\ & result = \sum_{i=2}^n & \text{if } esPrimo(i) \land (n\ \text{mod } i=0)\ \text{then } i\ \text{else 0 fi} \\ & \} \\ & \} \\ & \mathbf{pred\ esPrimo}\ (x:\mathbb{Z}) \{ \\ & (x>1) \land (\forall i:\mathbb{N}) (1 < i < x \rightarrow_L x\ \text{mod } i \neq 0) \\ & \} \end{aligned}
```

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:

lacktriangle 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

```
\begin{array}{l} \textbf{proc intersection} \ (\text{in } l: seq\langle T \rangle \ , \text{in } m: seq\langle T \rangle \ , \text{out } res: seq\langle T \rangle) \ \{ \\ \textbf{Pre } \{True\} \\ \textbf{Post } \{ \\ incluidoEnAmbos(l, m, res) \\ \land_L \\ mismaCantRep(l, m, res) \\ \} \\ \} \\ \\ \textbf{pred incluidoEnAmbos}(l, m, res: seq\langle T \rangle) \ \{ \\ (\forall elem: T)(elem \in res) \leftrightarrow (elem \in l \land elem \in m) \\ \} \\ \\ \textbf{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]) \\ \} \\ \\ \textbf{aux minRep}(l, m: seq\langle T \rangle \ , n: T): \mathbb{Z} \ \{ \\ \text{if } cantRep(l, n) < cantRep(m, n) \ then \ cantRep(l, n) \ else \ cantRep(m, n) \ fi \\ \} \\ \\ \textbf{aux cantRep}(l: seq\langle T \rangle, n: T): \mathbb{Z} \ \{ \\ \sum_{i=0}^{|l|-1} \text{ if } l[i] = n \ then \ 1 \ else \ 0 \ fi \\ \} \end{array}
```

#### 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

```
\begin{array}{l} \mathbf{proc\ primosHermanos}(\mathrm{inout}\ l:seq\langle\mathbb{Z}\rangle)\ \{\\ \mathbf{Pre}\ \{l=l_0\land\\ (\forall number:\mathbb{Z})(number\in l\rightarrow number>2)\}\\ \mathbf{Post}\ \{\\ |l_0|=|l|\\ \land_L\\ mismosPrimos(l,l_0)\\ \land\\ primosCercanos(l,l_0)\\ \}\\ \}\\ \\ \mathbf{pred\ mismosPrimos}(l,l_0:seq\langle\mathbb{Z}\rangle\ \{\\ (\forall i:\mathbb{Z})(0\leq i<|l_0|\land_L esPrimo(l_0[i])\\ \rightarrow_L (l_0[i]=l[i])\\ \}\\ \\ \mathbf{pred\ primosCercanos}(l,l_0:seq\langle\mathbb{Z}\rangle\ \{\\ (\forall i:\mathbb{Z})(0\leq i<|l_0|\land_L \neg(esPrimo(l_0[i]))\rightarrow_L esPrimo(l[i])\\ \land l[i]< l_0[i]\land_L \neg(\exists n:\mathbb{Z})(n>l[i]\land n< l_0[i]\land esPrimo(n)))\\ \}\\ \\ \mathbf{pred\ esPrimo}\ (x:\mathbb{Z})\{\\ (x>1)\land(\forall i:\mathbb{N})(1< i< x\rightarrow_L x\ \mathrm{mod}\ i\neq 0)\\ \}\\ \end{array}
```