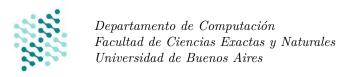
Algoritmos y Estructuras de Datos I

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

```
proc sumaFactoresPrimos (in n: \mathbb{Z} ,out result: \mathbb{Z}) {

Pre \{n > 0\}

Post \{

result = \sum_{i=2}^{n} \text{ if } esPrimo(i) \land (n \mod i = 0) \text{ then } i \text{ else } 0 \text{ fi} \}
}

pred esPrimo (n : \mathbb{Z})\{

n > 1 \land (\forall i : \mathbb{Z})(1 < i < n \rightarrow_{L} n \mod 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 intersecci'on, 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 interseccion} \; (\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) \; \text{then} \; cantRep(l, n) \; \text{else} \; cantRep(m, n) \; \text{fi} \\ \} \\ \\ \textbf{aux cantRep}(l: seq \langle T \rangle \; , n : T) : \mathbb{Z} \; \{ \\ \sum_{l=0}^{|l|-1} \; \text{if} \; l[i] = n \; \text{then} \; 1 \; \text{else} \; 0 \; \text{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}\ (n:\mathbb{Z})\{\\ n>1\land (\forall i:\mathbb{Z})(1< i< n\rightarrow_L n\ \mathrm{mod}\ i\neq 0)\\ \}\\ \end{array}
```