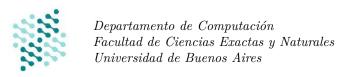
# Algoritmos y Estructuras de Datos I

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} \}
```

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 intersection (in l : seq\langle T \rangle, in m : seq\langle T \rangle, out res : seq\langle T \rangle) {
     \mathbf{Pre}\ \{True\}
     Post {
     incluidoEnAmbos(l, m, res)
     mismaCantRep(l, m, res)
    pred incluidoEnAmbos(l, m, res : seq\langle T \rangle) {
     (\forall elem : T)(elem \in res) \leftrightarrow (elem \in l \land elem \in m)
}
    pred mismaCantRep(l, m, res : seq\langle T \rangle)  {
     (\forall j : \mathbb{Z})(0 \le 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 \land
       (\forall number : \mathbb{Z})(number \in l \rightarrow number > 2)
       |l_0| = |l|
       \wedge_L
       mismosPrimos(l, l_0)
       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} \ \mathbf{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)))
}
     pred esPrimo (x : \mathbb{Z}){
      (x > 1)(\forall i : \mathbb{N})(1 < i < x \rightarrow_L x \mod i \neq 0)
```