



TP de Especificación

13 de septiembre de 2020

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Grupo: 7

Integrante	LU	Correo electrónico
Teplizky, Gonzalo	201/20	gteplizky@dc.uba.ar
Monteys, Lautaro	5/20	lmonteys@dc.uba.ar
apellido, nombre	nro libreta	email del dc
apellido, nombre	nro libreta	email del dc



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2610 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (+54 +11) 4576-3300

<http://www.exactas.uba.ar>

1. Ejercicios - Primera Parte

```
aux Aux (i:  $\mathbb{Z}$ ) : Bool = true ;
pred Pred (s: seq( $\mathbb{Z}$ ), t : toroide) {true}
```

Ejercicio 1. : pred esValido(t: toroide)

```
pred esValido (t: toroide) {
  ( $\forall i : \mathbb{Z}$ )( $3 \leq i < |t| \longrightarrow_L |i| = |t[0]|$ )
}
```

Ejercicio 2. : pred toroideMuerto(t: toroide)

```
pred toroideMuerto (t: toroide) {
  ( $\forall i : \mathbb{Z}$ )( $0 \leq i < |t| \longrightarrow_L \neg(\exists j : \mathbb{Z})(0 < j < |t[0]| \longrightarrow_L t[i][j] = \text{true})$ )
}
```

Ejercicio 3. : pred posicionesVivas(t: toroide, vivas : seq($\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$))

```
pred posicionesVivas (t: toroide, vivas : seq( $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ )) {
  ( $\forall x, y : \mathbb{Z}$ )( $((0 \leq x < |t| \wedge 0 \leq y < |t[0]|) \wedge_L t[x][y]) \longrightarrow_L (x, y) \in vivas$ )
  ^
  ( $\forall v, w : \mathbb{Z}$ )( $(v, w) \in vivas \longrightarrow_L ((0 \leq v < |t| \wedge 0 \leq w < |t[0]|) \wedge_L t[v][w])$ )
}
```

Ejercicio 4. : aux densidadPoblacion(t: toroide) = \mathbb{R}

```
aux densidadPoblacion(t : toroide) :  $\mathbb{R}$  =
  
$$\frac{(\sum_{i=0}^{|t|} \text{ength}((t)[0]) - 1 \sum_{j=0}^{|t|} \text{ength}(t) - 1 \text{if } t[x][y] \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi})}{\text{length}(t) \text{length}(t[0])}$$

```

Ejercicio 5. : aux cantVecinosVivos(t: toroide, f: \mathbb{Z} , c: \mathbb{Z}) = \mathbb{Z}

```
aux cantVecinosVivos(t : toroide, f :  $\mathbb{Z}$ , c :  $\mathbb{Z}$ ) :  $\mathbb{Z}$  =
  ( $\sum_{i=-1}^1 \sum_{j=-1}^1 \text{if } t[(f+i) \bmod (\text{length}(t))] [(c+j) \bmod (\text{length}(t[0]))] \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi}) - (\text{if } t[f][c] \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi})$ 
```

Ejercicio 6. : pred evolucionDePosicion(t: toroide, posicion : $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$)

```
pred evolucionDePosicion (t: toroide, posicion :  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ) {if t[posicion0][posicion1] then
  cantVecinosVivos(t, posicion0, posicion1) > 1 ^ cantVecinosVivos(t, posicion0, posicion1) < 4 else
  cantVecinosVivos(t, posicion0, posicion1) = 3 fi}
```

Ejercicio 7. : pred evolucionToroide(t1: toroide, t2: toroide)

```
pred evolucionToroide (t1: toroide, t2: toroide) {
  ( $|t1| = |t2| \wedge |t1[0]| = |t2[0]|$ ) ^L
  ( $\forall x, y : \mathbb{Z}$ )( $(0 \leq x < |t1[0]| \wedge 0 \leq y < |t1|) \longrightarrow_L (t2[x][y] = \text{evolucionDePosicion}(t1, (x, y)))$ )
}
```

2. Decisiones tomadas