



**DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico Número 2

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Grupo: 07

Integrante	LU	Correo electrónico
Demartino, Francisco	348/14	demartino.francisco@gmail.com
Frachtenberg Goldsmit, Kevin	247/14	kevinfra94@gmail.com
Gomez, Horacio	756/13	horaciogomez.1993@gmail.com
Pondal, Iván	078/14	ivan.pondal@gmail.com



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

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

1. Observaciones

1. un item
2. otro item

2. Especificación

Ejercicio 1. problema $\text{posicionesMasOscuras}(i : \text{Imagen}) = \text{res} : [(\mathbb{Z}, \mathbb{Z})]\{$
 $\text{asegura} : \text{res} == [(x, y) \mid y \leftarrow [0..\text{alto}(i)), x \leftarrow [0..\text{ancho}(i)),$
 $\text{sumaCanalesPixel}(\text{color}(i, x, y)) == \text{menorSumaCanales}(i)];$
 $\}$

Ejercicio 2. problema $\text{top10}(g : \text{Galeria}) = \text{result} : [\text{Imagen}]\{$
 $\text{asegura} : (|\text{imagenes}(g)| < 10) \rightarrow$
 $\text{result} == \text{listaImagenesOrdenadasVotos}(g, \text{imagenes}(g));$
 $\text{asegura} : (|\text{imagenes}(g)| \geq 10) \rightarrow$
 $\text{result} == \text{listaImagenesOrdenadasVotos}(g, \text{imagenes}(g))[0..10];$
 $\}$

Ejercicio 3. problema $\text{laMasChiquitaConPuntoBlanco}(g : \text{Galeria}) = \text{result} : \text{Imagen}\{$
 $\text{requiere} : |\text{listaImagenesConPixelBlanco}(\text{imagenes}(g))| > 0;$
 $\text{asegura} : \text{result} == \text{listaImagenesOrdenadasTamaño}(\text{listaImagenesConPixelBlanco}(\text{imagenes}(g)))[0];$
 $\}$

Ejercicio 4. problema $\text{agregarImagen}(g : \text{Galeria}, i : \text{Imagen})\{$
 $\text{modifica } g;$
 $\text{asegura} : (\forall j \leftarrow \text{imagenes}(\text{pre}(g))) j \in \text{imagenes}(g) \wedge \text{votos}(g, j) == \text{votos}(\text{pre}(g), j);$
 $\text{asegura} : (\forall j \leftarrow \text{imagenes}(g), j \neq i) j \in \text{imagenes}(\text{pre}(g));$
 $\text{asegura} : i \notin \text{imagenes}(\text{pre}(g)) \rightarrow (i \in \text{imagenes}(g) \wedge \text{votos}(g, i) == 0);$
 $\}$

Ejercicio 5. problema $\text{votar}(g : \text{Galeria}, i : \text{Imagen})\{$
 $\text{requiere} : i \in \text{imagenes}(g);$
 $\text{modifica } g;$
 $\text{asegura} : \text{mismos}(\text{imagenes}(g), \text{imagenes}(\text{pre}(g)));$
 $\text{asegura} : (\forall m \leftarrow \text{imagenes}(g), m \neq i) \text{votos}(\text{pre}(g), m) == \text{votos}(g, m);$
 $\text{asegura} : \text{votos}(\text{pre}(g), i) + 1 == \text{votos}(g, i);$
 $\}$

Ejercicio 6. problema $\text{eliminarMasVotada}(g : \text{Galeria})\{$
 $\text{requiere} : |\text{imagenes}(g)| > 0;$
 $\text{modifica } g;$
 $\text{asegura} : \text{mismos}(\text{imagenes}(\text{pre}(g)), \text{imagenes}(g) + \text{imagenMasVotada}(\text{pre}(g)));$
 $\text{asegura} : (\forall i \leftarrow \text{imagenes}(g)) \text{votos}(g, i) == \text{votos}(\text{pre}(g), i);$
 $\}$

2.1. Auxiliares

- **aux cuenta**($x : T, a : [T]$) : $\mathbb{Z} = |[1 \mid y \leftarrow a, y == x]|$;
- **aux mismos**($a, b : [T]$) : $Bool = |a| == |b| \wedge (\forall c \leftarrow a) cuenta(c, a) == cuenta(c, b)$;
- **aux minimo**($l : [\mathbb{Z}]$) : $\mathbb{Z} = [x \mid x \leftarrow l, (\forall y \leftarrow l) x \leq y][0]$;
- **aux sumaCanalesPixel**($p : Pixel$) : $\mathbb{Z} = red(p) + green(p) + blue(p)$;
- **aux listaSumaCanalesPixeles**($i : Imagen$) : $[\mathbb{Z}] = [sumaCanales \mid y \leftarrow [0..alto(i)], x \leftarrow [0..ancho(i)], sumaCanales == sumaCanalesPixel(color(i, x, y))]$;
- **aux menorSumaCanales**($i : Imagen$) : $\mathbb{Z} = minimo(listaSumaCanalesPixeles(i))$;
- **aux imagenMasVotada**($g : Galeria$) : $Imagen = [i \mid i \leftarrow imagenes(g), votos(g, i) == max(todosLosVotos(g))]$;
- **aux todosLosVotos**($g : Galeria$) : $[\mathbb{Z}] = [votos(g, i) \mid i \leftarrow imagenes(g)]$;
- **aux cantPixeles**($i : Imagen$) : $\mathbb{Z} = ancho(i) * alto(i)$;
- **aux esPixelBlanco**($px : Pixel$) : $Bool = red(px) == green(px) == blue(px) == 255$;
- **aux tienePixelBlanco**($i : Imagen$) : $Bool = alguno([esPixelBlanco(color(i, x, y)) \mid y \leftarrow [0..alto(i)], x \leftarrow [0..ancho(i)])]$;
- **aux listaImagenesConPixelBlanco**($imgs : [Imagen]$) : $[Imagen] = [im \mid im \leftarrow imgs, tienePixelBlanco(im)]$;
- **aux cuentaMenosPixeles**($imgs : [Imagen], img : Imagen$) : $\mathbb{Z} = |[1 \mid im \leftarrow imgs, cantPixeles(im) < cantPixeles(img)]|$;
- **aux cuentaMasVotos**($g : Galeria, imgs : [Imagen], img : Imagen$) : $\mathbb{Z} = |[1 \mid im \leftarrow imgs, votos(g, im) > votos(g, img)]|$;
- **aux listaImagenesOrdenadasVotos**($g : Galeria, imgs : [Imagen]$) : $[Imagen] = [im \mid i \leftarrow [0..|imgs|], im \leftarrow imgs, cuentaMasVotos(g, imgs, im) == i]$;
- **aux listaImagenesOrdenadasTamaño**($imgs : [Imagen]$) : $[Imagen] = [im \mid i \leftarrow [0..|imgs|], im \leftarrow imgs, cuentaMenosPixeles(imgs, im) == i]$;