



Trabajo Práctico 1

Especificación y WP

13 de abril de 2024

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Grupo "gliptodonte24"

Integrante	LU	Correo electrónico
Maydana, Daniel	205/22	danimaydana9@gmail.com
Lozada, Jack	1142/22	nothingbutjack2200@gmail.com
Cian, Andrés Bautista	937/21	andycia802@gmail.com
Perez Lanzillotta, Santiago	586/16	santi.perezl@hotmail.com



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. Especificación

1.1. redistribucionDeLosFrutos

```

proc redistribucionDeLosFrutos (in recursos : seq⟨ℝ⟩, in cooperan : seq⟨Bool⟩) : seq⟨ℝ⟩
  requiere {(∀ recurso ∈ recursos →L recurso ≥ 0) ∧ |recursos| = |cooperan|}
  asegura {
    |res| = |cooperan| ∧L
    (∀ i : ℤ) ((0 ≤ i < |res|) →L
      (if cooperan[i] = True then res[i] =  $\frac{\text{fondo}(\text{recursos}, \text{cooperan})}{|\text{cooperan}|}$  else res[i] = recursos[i] +  $\frac{\text{fondo}(\text{recursos}, \text{cooperan})}{|\text{cooperan}|}$  fi))
  }

aux fondo (in recursos : seq⟨ℤ⟩, in cooperan : seq⟨Bool⟩) : ℤ =  $\sum_{i=0}^{|\text{recursos}|-1}$  (if cooperan[i] = True then recursos[i] else 0 fi);

```

1.2. trayectoriaDeLosFrutosIndividualesALargoPlazo

```

proc trayectoriaDeLosFrutosIndividualesALargoPlazo (inout trayectorias : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in cooperan : seq⟨Bool⟩, in
apuestas : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in pagos : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in eventos : seq⟨seq⟨Bool⟩⟩) : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩
  requiere {|trayectorias0| = |trayectoria| ∧L
    (∀ individuo : ℕ) (0 ≤ individuo < |trayectorias| →L (|trayectorias[individuo]| > 0 ∧L
      |trayectorias[individuo]| = |apuestas| + 1 = |pagos| + 1 = |eventos| + 1) ∧L
      (|cooperan| = |trayectorias| = |apuestas[individuo]| = |pagos[individuo]| = |eventos[individuo]|))}
  asegura {
    (∀ individuo : ℕ) (0 ≤ individuo < |trayectorias| →L |trayectorias[individuo]| = |trayectorias[individuo]0| + 1 ∧
      (∀ ω : ℤ) (0 ≤ ω < |trayectorias[individuo]| - 1 →L
        trayectorias[individuo][ω + 1] =
          trayectoria[individuo][ω]
          + ganancias(apuesta[individuo][ω], pagos[individuo][ω], eventos[individuo][ω], cooperan)) ∧L
        trayectorias[ω] = trayectorias0[ω])
  }

aux ganancias (in apuestasIndividuales : seq⟨ℝ⟩) : , = in ;
  pago : seq⟨ℝ⟩, in eventosIndividuales : seq⟨Bool⟩seq⟨ℝ⟩
  (∀ i : ℕ) (0 ≤ i < |apuestas| →L res[i] = if apuestas[i] = eventosIndividuales[i] then pagos[i] else 0 fi)

```

1.3. trayectoriaExtrañaEscalera

```

proc trayectoriaExtrañaEscalera (in trayectoria : seq⟨ℝ⟩) : Bool
  requiere {|trayectoria| > 0}
  asegura {
    res = true ⇔
      (|trayectoria| = 1) ∨
      (|trayectoria| = 2 ∧L (trayectoria[0] ≠ trayectoria[1])) ∨
      (|trayectoria| ≥ 3 ∧L
        ((ContadorMayoresExtremoMedio(trayectoria) +
          ContadorMayoresExtremoIzq(trayectoria) +
          ContadorMayoresExtremoDer(trayectoria)) = 1))
  }

aux ContadorMayoresExtremoMedio (in trayectoria : seq⟨ℝ⟩) : ℤ =
   $\sum_{i=1}^{|\text{trayectoria}|-2}$  (if (trayectoria[i - 1] < trayectoria[i]) ∧ (trayectoria[i] > trayectoria[i + 1]) = True then 1 else 0 fi);

```

```

aux ContadorMayoresExtremoIzq (in trayectoria : seq⟨ℝ⟩) : ℤ =
if (trayectoria[0] > trayectoria[1]) = True then 1 else 0 fi ;

```

```

aux ContadorMayoresExtremoDer (in trayectoria : seq⟨ℝ⟩) : ℤ =
if (trayectoria[|trayectoria| - 1] > trayectoria[|trayectoria| - 2]) = True then 1 else 0 fi ;

```

1.4. individuoDecideSiCooperarONo

```

proc individuoDecideSiCooperarONo (in individuo : ℕ, in recursos : seq⟨ℝ⟩, inout cooperan : seq⟨Bool⟩, in apuestas :
seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in pagos : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in eventos : seq⟨seq⟨ℕ⟩⟩) : seq⟨Bool⟩
  requiere {0 < individuo < |cooperan| ∧L |apuestas| = |pagos| = |eventos| ∧L (∀jugadores : ℕ) (|cooperan| =
|recursos| = |apuestas[jugadores]| = |pagos[jugadores]| = |eventos[jugadores]|) ∧L 0 ≤ individuo < |recursos| ∧L
(∀recurso : recursos) (recurso ≥ 0)}
  asegura {True}

```

1.5. individuoActualizaApuesta

```

proc individuoActualizaApuesta (in individuo : ℕ, in recursos : seq⟨ℝ⟩, in cooperan : seq⟨Bool⟩, inout apuestas : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩,
in pagos : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩, in eventos : seq⟨seq⟨Bool⟩⟩) : seq⟨seq⟨ℝ⟩⟩
  requiere {0 < individuo < |cooperan|}
  asegura {trayectoriaDeLosFrutosIndividualesALargoPlazo[res] ≥ trayectorias[individuo[|trayectoria[individuo|]]]}

```