

Trabajo Práctico 1 - Especificación

Lo Muchacho'

Índice

1. TAD AS	2
2. TAD RASTRILLAJE	3

1. TAD AS

TAD AS

géneros As

exporta As , generadores, observadores, otras operaciones

igualdad observacional
(GABI)

generadores

$NuevoAS : nat \times posición \longrightarrow As$

$Sancionar : As \longrightarrow As$

$Capturar : As \longrightarrow As$

$Mover : As \times posición \longrightarrow As$

$\{\#Sanciones \leq 3\}$

otras operaciones

$NuevoAS? : As \longrightarrow bool$

$SancionarUno : As \times conj(As) \longrightarrow As$

$PremiarUno : As \times conj(As) \longrightarrow bool$

$PremiarAlgunos : conj(As) \longrightarrow conj(As)$

$SancionarAlgunos : conj(As) \longrightarrow conj(As)$

$Fusionar : conj(As) \times conj(As) \longrightarrow conj(As)$

$Fusion : As \times conj(As) \longrightarrow conj(As)$

axiomas $\forall as: As, \forall pl: nat, \forall pos: posición$

$Placa(NuevoAS(pl, pos)) \equiv pl$

$Placa(Sancionar(as)) \equiv Placa(as)$

$Placa(Capturar(as)) \equiv Placa(as)$

$Placa(Mover(as, pos)) \equiv pos$

$Pos(NuevoAS(pl, pos)) \equiv pos$

$Pos(Sancionar(as)) \equiv Pos(as)$

$Pos(Capturar(as)) \equiv Pos(as)$

$Pos(Mover(as, pos)) \equiv pos$

$\#Sanciones(NuevoAS(pl, pos)) \equiv 0$

$\#Sanciones(Sancionar(as)) \equiv \#Sanciones(as) + 1$

$\#Sanciones(Capturar(as)) \equiv \#Sanciones(as)$

$\#Sanciones(Mover(as, pos)) \equiv \#Sanciones(as)$

$\#Capturados(NuevoAS(pl, pos)) \equiv 0$

$\#Capturados(Sancionar(as)) \equiv \#Capturados(as)$

$\#Capturados(Capturar(as)) \equiv \#Capturados(as) + 1$

$\#Capturados(Mover(as, pos)) \equiv \#Capturados(as)$

$NuevoAS?(NuevoAS(pl, pos)) \equiv true$

```

NuevoAS?(Sancionar(as))  $\equiv$  false
NuevoAS?(Capturar(as))  $\equiv$  false
NuevoAS?(Mover(as, pos))  $\equiv$  false

SancionarUno(as, E)  $\equiv$  if  $\emptyset?(E)$  then as else SancionarUno(Sancionar(as), SinUno(E)) fi
PremiarUno(as, H)  $\equiv$  if  $\emptyset?(H)$  then as else PremiarUno(Capturar(as), SinUno(H)) fi

SancionarAlgunos(ases)  $\equiv$  if  $\emptyset?(ases)$  then
     $\emptyset$ 
else
    Ag(Sancionar(DameUno(ases)), SancionarAlgunos(SinUno(ases)))
fi
PremiarAlgunos(ases)  $\equiv$  if  $\emptyset?(ases)$  then
     $\emptyset$ 
else
    Ag(Capturar(DameUno(ases)), PremiarAlgunos(SinUno(ases)))
fi

Fusionar( $\emptyset$ , A)  $\equiv$  A
Fusionar(A,  $\emptyset$ )  $\equiv$  A
Fusionar(Ag(a, A), Ag(b, B))  $\equiv$  if Placa(a) = Placa(b) then
    if #Sanciones(a) < #Sanciones(b) then
        Fusion(Sancionar(a), Ag(b, B))
    else
        if #Sanciones(a) < #Sanciones(b) then
            Fusion(Sancionar(a), Ag(b, B))
        else
            Ag(a, B)
        fi
    fi
else
    Fusion(a, B)
fi

```

Fin TAD

2. TAD RASTRILLAJE

TAD RASTRILLAJE

géneros rastri

exporta rastri, generadores, observadores, KK

usa AS, HIPPIE, ESTUDIANTE, CAMPUS, BOOL, NAT, CONJUNTO

igualdad observacional
 $(\forall, :) (=_{\text{obs}} \iff ())$

observadores básicos

Campus : rastri \longrightarrow Camp

Estudiantes : rastri \longrightarrow conj(Estudiante)

Hippies : rastri \longrightarrow conj(Hippie)

Ases : $\text{rastri} \rightarrow \text{conj}(\text{As})$

generadores

IniciarRastri : $\text{conj}(\text{As}) \text{ ases} \times \text{Camp } cp \rightarrow \text{rastri}$ {R1}

AgEstudiante : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } cp \rightarrow \text{rastri}$
 $\{1 \leq \Pi_1(e) \leq \text{ancho}(\text{rs}) \wedge (\Pi_2(e) = 1 \vee \Pi_2(e) = \text{alto}(\text{rs})) \wedge_L \neg \text{HayAlgo?}(e, \text{rs})\}$

AgHippie : $\text{Hippie } h \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{1 \leq \Pi_1(e) \leq \text{ancho}(\text{rs}) \wedge (\Pi_2(e) = 1 \vee \Pi_2(e) = \text{alto}(\text{rs})) \wedge_L \neg \text{HayAlgo?}(e, \text{rs})\}$

MoverHippie : $\text{Hippie } h \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$ $\{h \in \text{Hippies}(\text{rs}) \wedge_L \neg \emptyset?(\text{PosAdyDesocupadas}(h, \text{rs}))\}$

MoverAs : $\text{As } as \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{as \in \text{Ases}(\text{rs}) \wedge \# \text{Sanciones}(as) \leq 3 \wedge_L \neg \emptyset?(\text{PosAdyDesocupadas}(as, \text{rs}))\}$

MoverArriba : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{e \in \text{Estudiantes}(\text{rs}) \wedge \neg \text{HayAlgo?}((\Pi_1(e), \Pi_2(e) + 1), \text{rs})\}$

MoverAbajo : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{e \in \text{Estudiantes}(\text{rs}) \wedge \neg \text{HayAlgo?}((\Pi_1(e), \Pi_2(e) - 1), \text{rs})\}$

MoverIzquierda : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{e \in \text{Estudiantes}(\text{rs}) \wedge \neg \text{HayAlgo?}((\Pi_1(e) - 1, \Pi_2(e)), \text{rs})\}$

MoverDerecha : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{e \in \text{Estudiantes}(\text{rs}) \wedge \neg \text{HayAlgo?}((\Pi_1(e) + 1, \Pi_2(e)), \text{rs})\}$

SacarEstudiante : $\text{Estudiante } e \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{rastri}$
 $\{e \in \text{Estudiantes}(\text{rs}) \wedge (\Pi_2(e) = 1 \vee \Pi_2(e) = \text{ancho}(\text{rs}))\}$

R1 = $\{ \forall : as_1, as_2 \in \text{ases}, \text{Placa}(as_1) \neq \text{Placa}(as_2) \wedge \text{Pos}(as_1) \neq \text{Pos}(as_2)$
 $\wedge \text{NuevoAS?}(as_1) = \text{NuevoAS?}(as_2) = \text{true}$
 $\wedge 1 \leq \Pi_1(\text{Pos}(as_1)) \leq \text{ancho}(\text{rs}) \wedge 1 \leq \Pi_2(\text{Pos}(as_1)) \leq \text{alto}(\text{rs})$
 $\wedge 1 \leq \Pi_1(\text{Pos}(as_2)) \leq \text{ancho}(\text{rs}) \wedge 1 \leq \Pi_2(\text{Pos}(as_2)) \leq \text{alto}(\text{rs}) \}$

otras operaciones

PosAses : $\text{conj}(\text{As}) \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$

HayEstudiante? : $\text{posición } p \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{bool}$ $\{\text{FiltrarValidas}(\text{Ag}(p, \emptyset), \text{rs}) = \text{Ag}(p, \emptyset)\}$

HayHippie? : $\text{posición } p \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{bool}$ $\{\text{FiltrarValidas}(\text{Ag}(p, \emptyset), \text{rs}) = \text{Ag}(p, \emptyset)\}$

HayHippie? : $\text{posición } p \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{bool}$ $\{\text{FiltrarValidas}(\text{Ag}(p, \emptyset), \text{rs}) = \text{Ag}(p, \emptyset)\}$

HayAS? : $\text{posición } p \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{bool}$ $\{\text{FiltrarValidas}(\text{Ag}(p, \emptyset), \text{rs}) = \text{Ag}(p, \emptyset)\}$

HayAlgo? : $\text{posición } p \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{bool}$ $\{\text{FiltrarValidas}(\text{Ag}(p, \emptyset), \text{rs}) = \text{Ag}(p, \emptyset)\}$

FiltrarDesocupadas : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

PosAdyDesocupadas : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

FiltrarValidas : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$

PosAdy : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

FiltrarEstudiantes : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

FiltrarHippies : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

FiltrarAses : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

EstAdy : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

HipAdy : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

AsAdy : $\text{conj}(\text{posición}) P \times \text{rastri } rs \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$ $\{\text{FiltrarValidas}(P, \text{rs}) = P\}$

Rech : $\text{conj}(\text{Estudiante}) \times \text{rastri} \rightarrow \text{conj}(\text{posición})$

Capturados : conj(posición) × rastri → conj(posición)	
Capturado? : posición p × rastri rs → bool	{FiltrarValidas(Ag(p, ∅), rs) = Ag(p, ∅)}
EstudianteConvertido? : Estudiante e × rastri rs → bool	{FiltrarValidas(Ag(p, ∅), rs) = Ag(p, ∅)}
min : nat × nat → nat	
max : nat × nat → nat	
Distancia : posición × posición → nat	
Destino : posición × posición × conj(posición) → posición	
MasCercano : posición × conj(posición) → posición	
DestinoHip : Hippie h × rastri rs → posición	{h ∈ Hippies(rs)}
DestinoAs : As as × rastri rs → posición	{as ∈ Ases(rs)}
Premiados : conj(Hippie) × rastri → conj(as)	
Sancionados : conj(Estudiante) × rastri → conj(As)	
Remplazar : conj(As) × conj(As) → conj(As)	
RemplazarUno : As × conj(As) → conj(As)	

axioms \forall :

$$\begin{aligned} \text{Capturado?}(e, rs) &\equiv \emptyset?(\text{PosAdyDesocupadas}(e, rs)) \wedge \neg \emptyset?(\text{AsAdy}(e, rs)) \\ \text{EstudianteConvertido?}(e, rs) &\equiv \neg \text{EstudianteCapturado?}(e, rs) \wedge \\ &\quad \# \text{HipAdy}(e, rs) - \# \text{Capturados}(\text{HipAdy}(e, rs), rs) \geq 2 \\ \text{min}(a, b) &\equiv \text{if } a = b \text{ then DameUno}(\text{Ag}(a, \text{Ag}(b, \emptyset))) \text{ else if } a < b \text{ then } a \text{ else } b \text{ fi fi} \\ \text{min}(a, b) &\equiv \text{if } a = b \text{ then DameUno}(\text{Ag}(a, \text{Ag}(b, \emptyset))) \text{ else if } a < b \text{ then } a \text{ else } b \text{ fi fi} \end{aligned}$$

Fin TAD