

Tipos abstractos de datos básicos

Algoritmos y Estructuras de Datos II, DC, UBA.

Índice

1. TAD PJ	2
2. TAD FANTASMA	2
3. TAD JUEGO	2
4. TAD ACCION	3
5. TAD DIRECCION	5

1. TAD PJ

2. TAD FANTASMA

3. TAD JUEGO

TAD JUEGO

géneros juego

exporta TODO

usa HABITACION

igualdad observacional

$$(\forall j, j' : \text{juego}) \left(j =_{\text{obs}} j' \iff \left((n = 0? =_{\text{obs}} m = 0?) \wedge_L (\neg(n = 0?) \Rightarrow_L (\text{pred}(n) =_{\text{obs}} \text{pred}(m))) \right) \right)$$

igualdad observacional

$$(\forall j, j' : \text{juego}) \left(j =_{\text{obs}} j' \iff \left(\begin{array}{l} (\text{accionesPJs}(j) =_{\text{obs}} \text{accionesPJs}(j')) \wedge \\ (\text{accionesFan}(j) =_{\text{obs}} \text{accionesFan}(j')) \wedge \\ (\text{localizarJugadores}(j) =_{\text{obs}} \text{localizarJugadores}(j')) \wedge \\ (\text{hab}(j) =_{\text{obs}} \text{hab}(j')) \wedge \\ ((\forall p : \text{pj}) (\text{vivePJ?}(j, p) =_{\text{obs}} \text{vivePJ?}(j', p))) \wedge \\ ((\forall f : \text{fantasma}) ((\text{viveFan?}(j, p) =_{\text{obs}} \text{viveFan?}(j', p)) \wedge \\ (\text{ubicacionInicialFan}(j, f) =_{\text{obs}} \text{ubicacionInicialFan}(j', f)))) \end{array} \right) \right)$$

observadores básicos

accionesPJs	: juego	→	dicc(pj, secu(accion))	
accionesFan	: juego	→	dicc(pj, secu(accion))	
hab	: juego	→	hab	
vivePJ?	: juego $j \times \text{pj } p$	→	bool	{p ∈ jugadores(j)}
viveFan?	: juego $j \times \text{fantasma } f$	→	bool	{f ∈ fantasmas(j)}
ubicacionInicialFan	: juego $j \times \text{fantasma } f$	→	ubicacion	{f ∈ fantasmas(f)}
localizarJugadores	: juego	→	dicc(pj, ubicacion)	

generadores

iniciar	: conj(pj) $pjs \times \text{secu}(accion) as \rightarrow \text{juego}$ $\times \text{ubicacion } u \times \text{hab } h$			{esConexa?(h) ∧ ¬∅?(as) ∧ ¬∅?(pjs) ∧ esValida?(h, pos(u))}
proxPaso	: juego $j \times \text{pj } p \times \text{accion } a$	→	juego	{p ∈ jugadores(j) ∧ _L vivePJ?(j, p) ∧ ¬ termino?(j) ∧ ¬ esMirar(a)}

otras operaciones

axiomas $\forall n, m: \text{nat}$
 $0 = 0? \equiv \text{true}$

Fin TAD

4. TAD ACCION

TAD ACCION

géneros accion

exporta observadores, generadores, genero, otras operaciones

igualdad observacional

$$(\forall a, a' : \text{accion}) \left(a =_{\text{obs}} a' \iff \left(\begin{array}{l} \text{esNada}(a) =_{\text{obs}} \text{esNada}(a') \wedge \\ \text{esDisparar}(a) =_{\text{obs}} \text{esDisparar}(a') \wedge \\ \text{esMover}(a) =_{\text{obs}} \text{esMover}(a') \wedge \\ \text{esMirar}(a) =_{\text{obs}} \text{esMirar}(a') \wedge \\ ((\text{esMover}(a) \vee \text{esMirar}(a)) \Rightarrow_{\text{L}} \text{direccion}(a) =_{\text{obs}} \text{direccion}(a')) \end{array} \right) \right)$$

secu(accion)

observadores básicos

esMover	: accion	→ bool
esMirar	: accion	→ bool
esDisparar	: accion	→ bool
esNada	: accion	→ bool
direccion	: accion a	→ direccion {esMirar(a) ∨ esMover(a)}

generadores

mover	: direccion	→ accion
mirar	: direccion	→ accion
disparar	:	→ accion
nada	:	→ accion

otras operaciones

ubicacionLuegoDe	: accion $a \times \text{hab } h \times \text{ubicacion } u$	→ conj(pos)	{esValida?(h, pos(u))}
posicionesAfectadasPor	: accion $a \times \text{hab } h \times \text{ubicacion } u$	→ conj(pos)	{esValida?(h, pos(u))}
$\neg \bullet$: accion	→ accion	
invertir	: hab $h \times \text{ubicacion } u \times \text{secu(accion)}$	→ secu(accion)	{esValida?(h, pos(u))}

axiomas $\forall n, m : \text{nat}, \forall u : \text{ubicacion}, \forall a : \text{habitacion}$

posicionesAfectadasPor(mover(d), h, u)	$\equiv \emptyset$
posicionesAfectadasPor(mirar(d), h, u)	$\equiv \emptyset$
posicionesAfectadasPor(nada, h, u)	$\equiv \emptyset$
posicionesAfectadasPor(disparar, h, u)	$\equiv \text{if esValida?}(h, \text{proxPosEnDir}(\text{dir}(u), \text{pos}(u)) \wedge_{\text{L}} \neg \text{estaOcupada?}(h, \text{proxPosEnDir}(\text{dir}(u), \text{pos}(u)))$ then $\text{Ag}(\text{proxPosEnDir}(\text{dir}(u), \text{pos}(u)),$ $\text{posicionesAfectadasPor}(\text{disparar}, h,$ $\langle \text{proxPosEnDir}(\text{dir}(u), \text{pos}(u)), \text{dir}(u) \rangle)$ else \emptyset fi

invertir(h, u, as)	≡ if vacia?(as) then <> else invertir(h, ubicacionLuegoDe(prim(as), h, u), fin(as)) ∨ ¬(prim(as), h, u) fi
¬(mover(d), h, u)	≡ if pos(ubicacionLuegoDe(mover(d), h, u)) = pos(u) then mirar(opuesta(d)) else mover(opuesta(d)) fi
¬(mirar(d), h, u)	≡ mirar(opuesta(d))
¬(disparar, h, u)	≡ disparar
¬(nada, h, u)	≡ nada
ubicacionLuegoDe(nada, h, u)	≡ u
ubicacionLuegoDe(disparar, h, u)	≡ u
ubicacionLuegoDe(mirar(d), h, u)	≡ ⟨pos(u), d⟩
ubicacionLuegoDe(mover(d), h, u)	≡ ⟨(if esValida?(h, proxPosEnDir(d, pos(u))) ∧ ¬estaOcupada?(h, proxPosEnDir(d, pos(u))) then proxPosEnDir(d, pos(u)) else pos(u) fi), d⟩
esMirar(mirar(d))	≡ true
esMirar(mover(d))	≡ false
esMirar(disparar)	≡ false
esMirar(nada)	≡ false
esMover(mirar(d))	≡ false
esMover(mover(d))	≡ true
esMover(disparar)	≡ false
esMover(nada)	≡ false
esDisparar(mirar(d))	≡ false
esDisparar(mover(d))	≡ false
esDisparar(disparar)	≡ true
esDisparar(nada)	≡ false
esNada(mirar(d))	≡ false
esNada(mover(d))	≡ false
esNada(disparar)	≡ false
esNada(nada)	≡ true
direccion(mirar(d))	≡ d
direccion(mover(d))	≡ d

Fin TAD

5. TAD DIRECCION

TAD DIRECCION

géneros direccion

exporta observadores, generadores, otras operaciones

igualdad observacional

$$(\forall d, d' : \text{direccion}) \left(d =_{\text{obs}} d' \iff \begin{pmatrix} \text{esArriba}(d) =_{\text{obs}} \text{esArriba}(d') \wedge \\ \text{esAbajo}(d) =_{\text{obs}} \text{esAbajo}(d') \wedge \\ \text{esIzquierda}(d) =_{\text{obs}} \text{esIzquierda}(d') \wedge \\ \text{esDerecha}(d) =_{\text{obs}} \text{esDerecha}(d') \end{pmatrix} \right)$$

observadores básicos

esArriba	: direccion	→ bool
esAbajo	: direccion	→ bool
esIzquierda	: direccion	→ bool
esDerecha	: direccion	→ bool

generadores

arriba	:	→ direccion
abajo	:	→ direccion
izquierda	:	→ direccion
derecha	:	→ direccion

otras operaciones

opuesta	: direccion	→ direccion
proxPosEnDir	: direccion × posicion	→ posicion

axiomas

opuesta(arriba)	≡ abajo
opuesta(abajo)	≡ arriba
opuesta(izquierda)	≡ derecha
opuesta(derecha)	≡ izquierda
proxPosEnDir(arriba, p)	≡ ⟨Π ₁ (p), Π ₂ (p) + 1⟩
proxPosEnDir(abajo, p)	≡ ⟨Π ₁ (p), Π ₂ (p) - 1⟩
proxPosEnDir(izquierda, p)	≡ ⟨Π ₁ (p) - 1, Π ₂ (p)⟩
proxPosEnDir(derecha, p)	≡ ⟨Π ₁ (p) + 1, Π ₂ (p)⟩
esArriba(arriba)	≡ true
esArriba(abajo)	≡ false
esArriba(izquierda)	≡ false
esArriba(derecha)	≡ false
esAbajo(arriba)	≡ false
esAbajo(abajo)	≡ true
esAbajo(izquierda)	≡ false
esAbajo(derecha)	≡ false
esIzquierda(arriba)	≡ false

esIzquierda(abajo)	≡ false
esIzquierda(izquierda)	≡ true
esIzquierda(derecha)	≡ false
esDerecha(arriba)	≡ false
esDerecha(abajo)	≡ false
esDerecha(izquierda)	≡ false
esDerecha(derecha)	≡ true

Fin TAD