

Algoritmos y Estructuras de Datos II

Segundo Cuatrimestre de 2016

Departamento de Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Trabajo Practico 1

Especificacion

Grupo 1

Integrante	LU	Correo electrónico
Integrante 1	Nro/YY	mail@dc.uba.ar
Integrante 2	Nro/YY	mail@dc.uba.ar
Integrante 3	Nro/YY	mail@dc.uba.ar
Integrante 4	Nro/YY	mail@dc.uba.ar

Reservado para la cátedra

Instancia	Docente	Nota
Primera entrega		
Segunda entrega		

Índice

1. Especificacion	3
2. Renombres de TADs	3
3. TAD Juego	4
4. TAD Mapa	5
5. TAD Jugador	6
6. TAD Coordenada	7

1. Especificacion

Esta es una especificacion del Trabajo Practico 1 del 2^{do} cuatrimestre del 2016 presentada por la catedra para la realizacion del Trabajo Practico 2. Ver enunciado:

<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2016/2c/descargas/tps/tp1/view>

2. Renombres de TADs

TAD TIPO es STRING

TAD POKEMONES es DICCIONARIO(NAT, TIPO)

TAD POKEMON es TUPLA(NAT, TIPO)

3. TAD Juego

TAD JUEGO

géneros juego

observadores básicos

mapa	: Juego	→ Mapa
jugadores	: Juego	→ conj(Jugador)
pokemones	: Juego	→ Pokemones
posicionPokemon	: Pokemon $p \times$ Juego j	→ Coordenada {def?($\Pi_1(p)$,pokemones(j))}
posicionJugador	: Jugador $j \times$ Juego pGo	→ Coordenada { $j \in$ jugadores(pGo)}

generadores

nuevoJuego	: Mapa	→ Juego
agJugador	: Jugador $j \times$ Coordenada $c \times$ Juego pGo	→ Juego
		{esPosicionValidaJugador(c , pGo) \wedge_L id(j) \notin jugadores(pGo)}
agPokemon	: Nat $n \times$ Tipo $t \times$ Coordenada $c \times$ Juego pGo	→ Juego
		{ $n \notin$ pokemones(j) \wedge_L esPosicionValidaPokemon(c , pGo)}
informarPosicion	: Jugador $j \times$ Coordenada $c \times$ Juego pGo	→ Juego
		{puedeMoverse(j , pGo) \wedge_L esPosicionValidaEnJuego(c , pGo)}
sumarEspera	: conj(jugador) $cj \times$ Coordenada $c \times$ Juego pGo	→ Juego

otras operaciones

atraparPokemon	: Pokemon $p \times$ Jugador $j \times$ Juego pGo	→ Juego
esPosicionValidaJugador	: Coordenada $c \times$ Juego j	→ bool
esPosicionValidaPokemon	: Coordenada $c \times$ Juego j	→ bool
esPosicionValidaEnJuego	: Coordenada $c \times$ Juego j	→ bool
puedeMoverse	: Jugador $j \times$ Juego pGo	→ bool

axiomas $\forall m$: Mapa $\forall j, j1, j2$: Jugador $\forall c$: Coordenada $\forall pGo$: Juego $\forall p$: Pokemon $\forall n$: Nat $\forall t$: Tipo

mapa(nuevoJuego(m)) $\equiv m$
 jugadores(nuevoJuego(m)) $\equiv \emptyset$
 pokemones(nuevoJuego(m)) $\equiv \emptyset$
 mapa(agJugador(j , c , pGo)) \equiv mapa(pGo)
 jugadores(agJugador(j , c , pGo)) \equiv Ag(j , jugadores(pGo))
 pokemones(agJugador(j , c , pGo)) \equiv pokemones(pGo)
 posicionPokemon(p , agJugador(j , c , pGo)) \equiv posicionPokemon(p , pGo)
 posicionJugador($j1$, agJugador($j2$, c , pGo)) \equiv **if** $j1 = j2$ **then** c **else** posicionJugador($j1$, pGo) **fi**
 mapa(agPokemon(n , t , c , pGo)) \equiv mapa(pGo)
 jugadores(agPokemon(n , t , c , pGo)) \equiv jugadores(pGo)
 pokemones(agPokemon(n , t , c , pGo)) \equiv definir(n , t , pokemones(pGo))
 posicionPokemon(p , agPokemon(n , t , c , pGo)) \equiv **if** $\Pi_1(p) = n$ **then** c **else** posicionPokemon(p , pGo) **fi**
 posicionJugador(j , agPokemon(n , t , c , pGo)) \equiv posicionJugador(j , pGo)

```

posicionJugador(j1, informarPosicion(j2, c, pGo))  $\equiv$  if j1  $\neq$  j2 then
    posicionJugador(j1, pGo)
else
    if nula?(c) then
        fueraDelMapa
    else
        if nula?(posicionJugador(j2, pGo)) then
            c
        else
            if posicionInvalida(c) then
                if cantidadDeSanciones(j1) = 4 then
                    fueraDelMapa
                else
                    c
            fi
        else
            c
        fi
    fi
fi

```

Fin TAD

TAD MAPA

igualdad observacional

$$(\forall m, m' : \text{Mapa}) \left(m =_{\text{obs}} m' \iff \left(\begin{array}{l} (\text{posiciones}(m) =_{\text{obs}} \text{posiciones}(m')) \wedge \\ (\forall c1, c2 : \text{Coordenada}) \\ (\text{existeCamino}(c1, c2, m) \leftrightarrow \text{existeCamino}(c1, c2, m')) \end{array} \right) \right)$$

usa **BOOL, COORDENADA, CONJ()**

$$\text{existeCamino} : \text{Coordenada } c1 \times \text{Coordenada } c2 \times \text{Mapa } m \longrightarrow \text{bool}$$
$$\text{agCoordenada} : \text{Coordenada } c \times \text{Conj}(\text{Coordenada}) \text{ } cs \times \text{Mapa } m \longrightarrow \text{Mapa}$$

$$\{cs \subseteq \text{posiciones}(m) \wedge c \notin \text{posiciones}(m)\}$$

→ bool

$$\{\text{Ag}(c1,cs) \in \text{posiciones}(m)\}$$

$$\text{posiciones}(\text{crear}()) \equiv \emptyset$$

$$\text{posiciones}(\text{agCoordenada}(c, cs, m)) \equiv \text{Ag}(c, \text{posiciones}(m))$$

```
existeCamino(c1, c2, crear()) ≡ false
```

$$\text{existeCamino}(c1, c2, \text{agCoordenada}(c, cs, m)) \equiv c1 == c \wedge c2 \in cs$$

$$\text{existenCaminos}(c, cs, m) \equiv \text{if } \text{vacio?}(cs) \text{ then}$$

false

else

$$\text{existeCamino}(c, \text{dameUno}(cs), m) \vee \text{existenCamino}(c, \text{sinUno}(cs), m)$$

fi

6

5. TAD Jugador

TAD JUGADOR

igualdad observacional

$$(\forall j, j' : \text{Jugador}) \left(j =_{\text{obs}} j' \iff \left(\begin{array}{l} (\text{estado}(j) =_{\text{obs}} \text{estado}(j')) \wedge \\ (\text{cantidadSanciones}(j) =_{\text{obs}} \text{cantidadSanciones}(j')) \wedge \\ (\text{pokedex}(j) =_{\text{obs}} \text{pokedex}(j')) \wedge \\ (\text{estado}(j) =_{\text{obs}} \text{estado}(j')) \wedge \\ (\text{cantidadMovimientos}(j) =_{\text{obs}} \text{cantidadMovimientos}(j')) \end{array} \right) \right)$$

géneros jugador

exporta Jugador, generadores, observadores

usa BOOL, NAT, POKEMONES

observadores básicos

estado	: Jugador	→ Bool
cantidadSanciones	: Jugador	→ Nat
pokedex	: Jugador	→ Pokemones
id	: Jugador	→ Nat
cantidadMovimientos	: Jugador	→ Nat

generadores

crearJugador	: Nat <i>id</i>	→ Jugador
atraparPokemon	: Pokemon <i>p</i> × Jugador <i>j</i>	→ Jugador

axiomas

estado(crearJugador(id)) ≡ true
 cantidadSanciones(crearJugador(id)) ≡ 0
 pokedex(crearJugador(id)) ≡ vacio
 id(crearJugador(id)) ≡ id
 cantidadMovimientos(crearJugador(id)) ≡ 0

Fin TAD

6. TAD Coordenada

TAD COORDENADA

géneros coordenada

observadores básicos

x : Coordenada c \longrightarrow Nat
 y : Coordenada c \longrightarrow Nat
 $nula?$: Coordenada c \longrightarrow Bool

$\{\neg nula?(c)\}$
 $\{\neg nula?(c)\}$

generadores

$fueraDelMapa$: \longrightarrow Coordenada
 $nueva$: Nat $x \times$ Nat y \longrightarrow Coordenada

axiomas $\forall x1, y1: \text{Nat}$

$nula?(fueraDelMapa()) \equiv \text{true}$
 $nula?(nueva(x1, y1)) \equiv \text{false}$
 $x(nueva(x1, y1)) \equiv x1$
 $y(nueva(x1, y1)) \equiv y1$

Fin TAD