

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	6
5. TAD Jugador	7
6. TAD Coordenada	8

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

generadores

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

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

```

mapa(nuevoJuego(m)) ≡ m
jugadores(nuevoJuego(m)) ≡ ∅
pokemones(nuevoJuego(m)) ≡ ∅
mapa(agJugador(j, c, pGo)) ≡ mapa(pGo)
jugadores(agJugador(j, c, pGo)) ≡ Ag(j, jugadores(pGo))
posicionJugador(j1, agJugador(j2, c, pGo)) ≡ if j1 = j2 then c else posicionJugador(j1, pGo) fi
pokemones(agJugador(j, c, pGo)) ≡ pokemones(pGo)
posicionPokemon(p, agJugador(j, c, pGo)) ≡ posicionPokemon(p, pGo)
mapa(agPokemon(n, t, c, pGo)) ≡ mapa(pGo)
jugadores(agPokemon(n, t, c, pGo)) ≡ jugadores(pGo)
posicionJugador(j, agPokemon(n, t, c, pGo)) ≡ posicionJugador(j, pGo)
pokemones(agPokemon(n, t, c, pGo)) ≡ definir(n, t, pokemones(pGo))
posicionPokemon(p, agPokemon(n, t, c, pGo)) ≡ if  $\Pi_1(p) = n$  then c else posicionPokemon(p, pGo) fi
mapa(informarPosicion(j, c, pGo)) ≡ mapa(pGo)
jugadores(informarPosicion(j, c, pGo)) ≡ if nula?(c) then
    jugadores(pGo)
else
    actualizarContadores(if posicionInvalida(posicionJugador(j,
    pGo), c, pGo) then
        if cantidadSanciones(j) = 4 then
            jugadores(pGo) - j
        else
            Ag(sancionar(j), jugadores(pGo) - j)
        fi
    else
        jugadores(pGo)
    fi, c, pGo)
fi

```

```

posicionJugador(j1, informarPosicion(j2, c, pGo)) ≡ if j1 ≠ 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
fi
fi
fi
fi
posikemones(informarPosicion(j, c, pGo)) ≡ if nula?(c) then
    posikemones(pGo)
else
    if (posicionInvalida(posicionJugador(j, pGo), c, pGo) ∧ cantidadSanciones(j) = 4) then
        borrarPosikemones(posikemones(pGo), claves(pokedex(j)))
    else
        posikemones(pGo)
    fi
fi
borrarPosikemones(p, ids ≡ if vacio?(ids) then
    p
    else
        borrarPosikemones(borrar(dameUno(ids), p), sinUno(ids))
    fi
posicionPosikemon(informarPosicion(j, c, pGo)) ≡

```

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()**

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

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

 $\rightarrow \text{bool}$

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

false

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

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
sancionar	: 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