

Algoritmos y Estructuras de Datos II

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

Trabajo Práctico de Especificación

Grupo 1

| Integrante | LU | Correo electrónico |
|--------------------|--------|--------------------------------|
| Bálsamo, Facundo | 874/10 | facundobalsamo@gmail.com |
| Lasso, Nicolás | 892/10 | lasso.nico@gmail.com |
| Rodríguez, Agustín | 120/10 | agustinrodriguez90@hotmail.com |
| Tripodi, Guido | 843/10 | guido.tripodi@hotmail.com |

Reservado para la cátedra

| Instancia | Docente | Nota |
|-----------------|---------|------|
| Primera entrega | | |
| Segunda entrega | | |

1. TAD LINKLINKIT

TAD LINKLINKIT

géneros linkLinkIT

exporta linkLinkIT, generadores, observadores

usa ARBOLCATEGORIAS, LINK, CATEGORIA, FECHA

igualdad observacional

$$(\forall it, it' : \text{linkLinkIT}) \left(it =_{\text{obs}} it' \iff \left(\begin{array}{l} \text{categorias}(it) =_{\text{obs}} \text{categorias}(it') \wedge \\ \text{accesosXDia}(it) =_{\text{obs}} \text{accesosXDia}(it') \wedge \\ \text{linksXCategoria}(it) =_{\text{obs}} \text{linksXCategoria}(it') \\ \text{fechaAct}(it) =_{\text{obs}} \text{fechaAct}(it') \end{array} \right) \right)$$

observadores básicos

categorias : linkLinkIT \longrightarrow arbolDeCategorias

accesosXDia : linkLinkIT $it \times \text{link } l \times \text{fecha } f \longrightarrow \text{nat}$ $\{l \in \text{LinkLinkIT}(it) \wedge \text{fechaAct}(it) - f \leq 2\}$

linksXCategoria : linkLinkIT $it \times \text{categoria } c \longrightarrow \text{conj}(\text{link})$ $\{c \in \text{dameTodos}(\text{categorias}(it))\}$

fechaAct : linkLinkIT $\longrightarrow \text{fecha}$

generadores

iniciar : arbolCategorias $\longrightarrow \text{linkLinkIT}$ $\{\neg \emptyset? \text{DameTodos}(a)\}$

agregarLink : linkLinkIT $it \times \text{link } l \times \text{categoria } c \longrightarrow \text{linkLinkIT}$ $\{\neg(l \in \text{links}(it)) \wedge c \in \text{dameTodos}(\text{categorias}(it))\}$

accederLink : linkLinkIT $it \times \text{link } l \times \text{fecha } f \longrightarrow \text{linkLinkIT}$ $\{l \in \text{links}(it) \ \&\& \ f \geq \text{fechaAct}(it)\}$

otras operaciones

links : linkLinkIT $\longrightarrow \text{conj}(\text{link})$

#LinksXCatEHijos : linkLinkIT $it \times \text{categoria } c \longrightarrow \text{nat}$ $\{c \in \text{dameTodos}(\text{categorias}(it))\}$

#linksDelArbol : linkLinkIT $it \times \text{conj}(\text{categoria}) \text{ cc} \longrightarrow \text{nat}$

accesosUlt3Dias : linkLinkIT $it \times \text{link } l \longrightarrow \text{nat}$ $\{l \in \text{links}(it)\}$

todosLosLinks : conj(categoria) $cc \times \text{linkLinkIT } it \longrightarrow \text{conj}(\text{link})$ $\{c \in \text{dameTodos}(\text{categorias}(it))\}$

actualizandoAccesos : fecha $\times \text{linkLinkIT} \times \text{link} \longrightarrow \text{nat}$

axiomas $\forall it, it' : \text{linkLinkIT}$

$\forall a : \text{arbolDeCategorias}$

$\forall c : \text{categoria}$

$\forall l : \text{link}$

$\forall f : \text{fecha}$

$\forall cc : \text{conj}(\text{categoria})$

$\text{categorias}(\text{iniciar}(a)) \equiv a$

$\text{categorias}(\text{agregarLink}(it, l, c)) \equiv \text{categorias}(it)$

$\text{categorias}(\text{accederLink}(it, l, f)) \equiv \text{categorias}(it)$

$\text{accesosXDia}(\text{iniciar}(a), l, f) \equiv 0$

$\text{accesosXDia}(\text{agregarLink}(it, l, c), l', f) \equiv \text{accesos}(it)$

| | | |
|---|----------|---|
| $\text{accesosXDia}(\text{accederLink}(\text{it}, \text{l}, \text{f}), \text{l}', \text{f}')$ | \equiv | <pre> if l = l' then if f = f' then 1 + accesosXDia(it,l',f') else accesosXDia(it,l',f') fi else accesosXDia(it,l',f') fi </pre> |
| $\text{linksXCategoria}(\text{iniciar}(\text{a}), \text{c})$ | \equiv | \emptyset |
| $\text{linksXCategoria}(\text{agregarLink}(\text{it}, \text{l}, \text{c}), \text{c}')$ | \equiv | <pre> if c = c' then Ag(l, linksXCategoria(it,c')) else linksXCategoria(it,c') fi </pre> |
| $\text{linksXCategoria}(\text{accederLink}(\text{it}, \text{l}, \text{f}), \text{c}')$ | \equiv | $\text{linksXCategoria}(\text{it}, \text{c}')$ |
| $\text{fechaAct}(\text{iniciar}(\text{a}))$ | \equiv | 0 |
| $\text{fechaAct}(\text{agregarLink}(\text{it}, \text{l}, \text{c}))$ | \equiv | $\text{fechaAct}(\text{it})$ |
| $\text{fechaAct}(\text{accederLink}(\text{it}, \text{l}, \text{f}))$ | \equiv | f |
| $\text{links}(\text{it})$ | \equiv | $\text{todosLosLinks}((\text{dameTodos}(\text{categorias}(\text{it}))), \text{it})$ |
| $\text{todosLosLinks}(\text{cc}, \text{it})$ | \equiv | <pre> if $\emptyset?(c)$ then \emptyset else linksXCategoria(it,dameUno(c)) \cup todosLosLinks(sinUno(c),it) fi </pre> |
| $\#\text{linksXCatEHijos}(\text{it}, \text{c})$ | \equiv | $\#\text{linksDelArbol}(\text{it}, \text{losFamiliares}(\text{c}, \text{categorias}(\text{it})))$ |
| $\#\text{linksDelArbol}(\text{it}, \text{cc})$ | \equiv | <pre> if $\emptyset?(cc)$ then 0 else $\#(\text{linksXCategoria}(\text{it}, \text{dameUno}(\text{cc})) + \#\text{linksDelArbol}(\text{it}, \text{sinUno}(\text{cc})))$ fi </pre> |
| $\text{accesosUlt3Dias}(\text{it}, \text{l})$ | \equiv | $\text{actualizandoAccesos}(\text{fechaAct}(\text{it}), \text{it}, \text{l})$ |
| $\text{actualizandoAccesos}(\text{f}, \text{it}, \text{l})$ | \equiv | <pre> if f = 0 then accesosXDia(it,l,f) else if $\text{fechaAct}(\text{it}) - f \leq 2$ then accesosXDia(it,l,f) + actualizandoAccesos(f-1,it,l) else actualizandoAccesos(f,it,l) fi fi </pre> |

Fin TAD

2. TAD ARBOLDECATEGORIAS

TAD ARBOLDECATEGORIAS

géneros arbolDeCategorias

exporta arbolDeCategorias, generadores, observadores

usa CATEGORIA

igualdad observacional

$$(\forall ac, ac' : \text{arbolDeCategorias}) \left(ac =_{\text{obs}} ac' \iff \left(\text{raiz}(ac) =_{\text{obs}} \text{raiz}(ac') \wedge \text{hijos}(ac) =_{\text{obs}} \text{hijos}(ac') \right) \right)$$

observadores básicos

raiz : arbolDeCategorias \longrightarrow categoria

hijos : arbolDeCategorias \longrightarrow conj(arbolDeCategorias)

generadores

AC : conj(arbolDeCategorias) \times arbolDeCategorias \longrightarrow categoria $\{ \neg \text{estaEnAlguno}(c, a) \}$

otras operaciones

dameTodos : arbolDeCategorias \longrightarrow conj(categoria)

losFamiliares : categoria $c \times$ arbolDeCategorias $a \longrightarrow$ conj(categoria) $\{ c \in \text{dameTodos}(a) \}$

estaEnAlguno : arbolDeCategorias \longrightarrow bool \times categoria

losParientes : categoria $c \times$ conj(arbolDeCategorias) $ca \longrightarrow$ conj(categoria)

todosLosDeAbajo : arbolDeCategorias \longrightarrow conj(categoria)

axiomas $\forall a: \text{arbolDeCategorias}$
 $\forall c: \text{categoria}$
 $\forall ca: \text{conj(arbolDeCategorias)}$
 $\forall cc: \text{conj(categoria)}$

raiz(AC(ca,c)) $\equiv c$

hijos(AC(ca,c)) $\equiv ca$

estaEnAlguno(a,c) \equiv **if** $c \in \text{dameTodos}(a)$ **then** true **else** false **fi**

losFamiliares(c,a) \equiv **if** $c = \text{raiz}(a)$ **then** dameTodos(a) **else** losParientes(c,hijos(a)) **fi**

losParientes(c,ca) \equiv **if** $\emptyset?(ca)$ **then**
 \emptyset
else
if estaEnAlguno(dameUno(ca),c) **then**
losFamiliares(c,dameUno(ca))
else
losParientes(c,sinUno(ca))
fi
fi

dameTodos(a) \equiv Ag(raiz(ac),todosLosDeAbajo(hijos(a)))

todosLosDeAbajo(a) \equiv

if $\emptyset?(a)$ **then** \emptyset **else** dameTodos(dameUno(a)) \cup todosLosDeAbajo(sinUno(a)) **fi**

estaEnAlguno(a,c) \equiv **if** $c \in \text{dameTodos}(a)$ **then** true **else** false **fi**

Fin TAD

3. Renombres

TAD CATEGORIA

es String

Fin TAD

TAD LINK

es String

Fin TAD

TAD FECHA

es Nat

Fin TAD