

# Algoritmos y Estructuras de Datos II

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

## Trabajo Práctico I

**Grupo: 12**

Integrante	LU	Correo electrónico
Demartino, Francisco	348/14	demartino.francisco@gmail.com
Paz, Maximiliano León	251/14	m4xileon@gmail.com
Mena, Manuel	313/14	manuelmena1993@gmail.com
Pondal, Iván	078/14	ivan.pondal@gmail.com

**Reservado para la cátedra**

Instancia	Docente	Nota
Primera entrega		
Segunda entrega		

**TAD DCNET****géneros**      *dcnet***igualdad observacional**

$$(\forall d, d' : \text{dcnet}) \left( d =_{\text{obs}} d' \iff \left( \begin{array}{l} (\text{topo}(d) =_{\text{obs}} \text{topo}(d')) \wedge ((\forall p : \text{pc})(p \in \text{pcs}(\text{topo}(d)) \wedge \\ p \in \text{pcs}(\text{topo}(d')) \Rightarrow_{\text{L}} (\text{buffer}(d, p) =_{\text{obs}} \text{buffer}(d', p) \wedge \\ \text{paquetesMandados}(d, p) =_{\text{obs}} \text{paquetesMandados}(d', p)) \wedge \\ ((\forall p : \text{paquetes})(\exists c : \text{pc})(c \in \text{pcs}(\text{topo}(d')) \wedge c \in \\ \text{pcs}(\text{topo}(d')) \wedge_{\text{L}} (p \in \text{buffer}(d, c) \wedge p \in \text{buffer}(d', c))) \Rightarrow_{\text{L}} \\ (\text{recorridoPaquete}(d, p) =_{\text{obs}} \text{recorridoPaquete}(d', p))) \end{array} \right) \right)$$

**generadores**

<i>crearRed</i>	: <i>topo</i>	→ <i>dcnet</i>
<i>seg</i>	: <i>dcnet</i>	→ <i>dcnet</i>
<i>mandarPaquete</i>	: <i>dcnet dcn</i> × <i>pc p1</i> × <i>pc p2</i> × <i>paquete</i>	→ <i>dcnet</i> $\left\{ (p_1 \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \wedge p_2 \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn}))) \wedge_{\text{L}} \right\}$ $\left\{ \text{conectadas?}(\text{topo}(\text{dcn}), p_1, p_2) \right\}$

**observadores básicos**

<i>recorridoPaquete</i>	: <i>dcnet dcn</i> × <i>paquete p</i>	→ <i>secu((ip, interface))</i> $\{ (\exists c : \text{pc})(c \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \wedge_{\text{L}} (p \in \text{buffer}(\text{dcn}, c))) \}$
<i>buffer</i>	: <i>dcnet dcn</i> × <i>pc p</i>	→ <i>conj(paquete)</i> $\{ p \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \}$
<i>paquetesMandados</i>	: <i>dcnet dcn</i> × <i>pc p</i>	→ <i>nat</i> $\{ p \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \}$
<i>topo</i>	: <i>dcnet</i>	→ <i>topologia</i>

**otras operaciones**

<i>paqueteEnTransito?</i>	: <i>dcnet</i> × <i>paquete</i>	→ <i>bool</i>
<i>maxPaquetesMandados</i>	: <i>dcnet</i>	→ <i>pc</i>

**axiomas**     $\forall p, p' : \text{paquete}, \forall c, c' : \text{pc}, \forall \text{dcn} : \text{dcnet}, \forall t : \text{topologia}$ 

<i>topo(crearRed(t))</i>	≡ <i>t</i>
<i>topo(seg(dcn))</i>	≡ <i>topo(dcn)</i>
<i>topo(mandarPaquete(dcn, c, c', p))</i>	≡ <i>topo(dcn)</i>
<i>paquetesMandados(crearRed(t))</i>	≡ 0
<i>paquetesMandados(seg(dcn))</i>	≡ <i>paquetesMandados(dcn)</i>
<i>paquetesMandados(mandarPaquete(dcn, o, d, p), c)</i>	≡ <b>if</b> <i>c = o</i> <b>then</b> <i>paquetesMandados(dcn, c) + 1</i> <b>else</b> <i>paquetesMandados(dcn, c)</i> <b>fi</b>

**Fin TAD**

Este TAD modela cómo se conectan las computadoras. Las IP son únicas entre compus de la topología. ¿Interfaces? ¿Qué es eso?

## TAD TOPOLOGÍA

géneros topologia

generadores

$$\text{NuevaTopo} \quad : \quad \longrightarrow \text{topologia}$$
$$\text{Compu} \quad : \text{topologia} \times \text{nat} \quad \longrightarrow \text{topologia}$$
$$\text{Vecina} \quad : \text{topologia} \times \text{nat} \times \text{nat} \quad \longrightarrow \text{topologia}$$

## observadores básicos

$$\text{compus} : \text{topologia} \longrightarrow \text{conj}(\text{nat})$$
$$\text{vecinas} : \text{topologia } t \times \text{nat } ip \longrightarrow \text{conj}(\text{nat}) \quad \{ip \in \text{compus}(t)\}$$

otras operaciones

$$\text{conectadas?} : \text{topologia } t \times \text{nat } ipA \times \text{nat } ipB \longrightarrow \text{bool} \quad \{ipA \in \text{compus}(t) \wedge ipB \in \text{compus}(t)\}$$
$$\text{todasLasConectadas} : \text{topologia } t \times \text{nat } ip \longrightarrow \text{conj}(\text{nat}) \quad \{ip \in \text{compus}(t)\}$$
$$\text{expandirFull} : \text{topologia } t \times \text{conj}(\text{nat}) \text{ } cs \longrightarrow \text{conj}(\text{nat}) \quad \{cs \subseteq \text{compus}(t)\}$$
$$\text{expl} \quad : \text{topologia } t \times \text{conj}(\text{nat}) \text{ } cs \quad \longrightarrow \quad \text{conj}(\text{nat}) \quad \{cs \subseteq \text{compus}(t)\}$$
$$\text{axiomas} \quad \forall t: \text{topologia}, \forall ip, ipBus, ipA, ipB: \text{nat}$$
$$\text{compus}(\text{NuevaTopo}) \quad \equiv \quad \emptyset$$
$$\text{compus}(\text{Compu}(t, ip)) \quad \equiv \quad \text{Ag}(ip, \text{compus}(t))$$
$$\text{compus}(\text{Vecina}(t, ipA, ipB)) \quad \equiv \quad \text{compus}(t)$$
$$\text{vecinas}(\text{NuevaTopo}, ipBus) \equiv \emptyset$$
$$\text{vecinas}(\text{Compu}(t, ip), ipBus) \quad \equiv \quad \text{vecinas}(t, ipBus)$$
$$\begin{aligned} \text{vecinas}(\text{Vecina}(t, ipA, ipB), ipBus) \quad &\equiv \text{ if } ipBus \in \text{Ag}(ipA, \text{Ag}(ipB, \emptyset)) \text{ then} \\ &\quad \text{Ag}(ipA, \text{Ag}(ipB, \emptyset)) - \{ipBus\} \\ &\text{ else} \\ &\quad \emptyset \\ &\text{ fi } \cup \text{vecinas}(t, ipBus) \end{aligned}$$
$$\text{todasLasConectadas}(t, ip) \quad \equiv \quad \text{expandirFull}(t, \text{Ag}(ip, \emptyset))$$
$$\text{expandirFull}(t, cs) \equiv \text{if } \text{expl}(t, cs) \subseteq cs \text{ then } cs \text{ else } \text{expandirFull}(t, \text{expl}(t, cs)) \text{ fi}$$
$$\begin{aligned} \text{exp1}(t, cs) &\equiv \text{if } \emptyset?(cs) \text{ then} \\ &\quad \emptyset \\ &\quad \text{else} \\ &\quad \quad \text{Ag}(\text{dameUno}(cs), \text{vecinas}(t, \text{dameUno}(cs))) \cup \text{exp1}(t, \text{sinUno}(cs)) \\ &\quad \text{fi} \end{aligned}$$

### Fin TAD