

# 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**`crearRed : topo → dcNet``seg : dcNet → dcNet`
`mandarPaquete : dcNet dcn × pc p1 × pc p2 × paquete → dcNet`  

$$\left\{ (p_1 \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \wedge p_2 \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn}))) \wedge_{\text{L}} \right. \\ \left. \text{conectadas?}(\text{topo}(\text{dcn}), p_1, p_2) \right\}$$
**observadores básicos**
`recorridoPaquete : dcNet dcn × paquete p → secu((ip, interface)))`  

$$\{(\exists c : \text{pc})(c \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn})) \wedge_{\text{L}} (p \in \text{buffer}(\text{dcn}, c)))\}$$
`buffer : dcNet dcn × pc p → conj(paquete)`       $\{p \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn}))\}$ 
`paquetesMandados : dcNet dcn × pc p → nat`       $\{p \in \text{pcs}(\text{topo}(\text{dcn}))\}$ 
`topo : dcNet → topologia`**otras operaciones**`paqueteEnTransito? : dcNet × paquete → bool``maxPaquetesMandados : dcNet → pc`**axiomas**       $\forall p, p' : \text{paquete}, \forall c, c' : \text{pc}, \forall \text{dcn} : \text{dcNet}, \forall t : \text{topologia}$ `topo(crearRed(t)) ≡ t``topo(seg(dcn)) ≡ topo(dcn)``topo(mandarPaquete(dcn, c, c', p)) ≡ topo(dcn)``paquetesMandados(crearRed(t)) ≡ 0``paquetesMandados(seg(dcn)) ≡ paquetesMandados(dcn)`
`paquetesMandados(mandarPaquete(dcn, o, d, p), c) ≡ if c = o then`  

$$\text{paquetesMandados}(\text{dcn}, c) + 1$$
`else`  

$$\text{paquetesMandados}(\text{dcn}, c)$$
`fi`
**Fin TAD**

Este TAD modela el grafo de compus, interfaces y conexiones. Al agregar una compu a la topologia, se define cuantas interfaces tienes, y considera que estan numeradas de 1 a k (siendo k la cantidad de interfaces). Además, se asume que no van a agregarse compus diferentes con misma ip.

### TAD TOPOLOGÍA

#### observadores básicos

compus	: topo	→ conj(nat)	
#interfaces	: topo $t \times \text{nat } ip$	→ nat	$\{ip \in compus(t)\}$
vecinos	: topo $t \times \text{nat } ip$	→ conj(nat)	$\{ip \in compus(t)\}$

#### generadores

nuevaTopo	:	→ topo
agregarCompu	: topo $\times \text{nat} \times \text{nat}$	→ topo
conectarCompus	: topo $\times \text{nat} \times \text{nat} \times \text{nat} \times \text{nat}$	→ topo

**axiomas**  $\forall t: \text{topo}, \forall ipAg, ipBus, n, ipA, ipB, ifA, ifB: \text{nat}$

compus(nuevaTopo)	$\equiv \emptyset$
compus(agregarCompu( $t, ipAg, n$ ))	$\equiv \text{Ag}(ipAg, \text{compus}(t))$
compus(conectarCompus( $t, ipA, ifA, ipB, ifB$ ))	$\equiv \text{compus}(t)$
#interfaces(agregarCompu( $t, ipAg, n$ ), $ipBus$ )	$\equiv \text{if } ipAg == ipBus \text{ then}$ $n$ $\text{else}$ $\#interfaces(t, ipBus)$ $\text{fi}$
#interfaces(conectarCompus( $t, ipA, ifA, ipB, ifB$ ), $ipBus$ )	$\equiv \#interfaces(t, ipBus)$

**Fin TAD**