

Trabajo práctico 1: DCNet

Normativa

Límite de entrega: martes 14 de abril a las 23:59 horas. El trabajo en formato PDF debe enviarse antes de esa hora a algo2.dc@gmail.com. La versión impresa debe entregarse al día siguiente (miércoles 15 de abril) dentro del horario de clase, y debe ser idéntica a la enviada en forma electrónica.

Normativa completa: Para más detalles véase “Información sobre la cursada” en el sitio Web de la materia.
(<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2015/1c/informacion>)

Enunciado

Este trabajo consiste en modelar con TADs el sistema *DCNet*, que es nada más y nada menos que la red de Internet del Departamento de Computación de una conocida facultad.

El sistema *DCNet* consiste en cierta cantidad de computadoras que pueden estar interconectadas entre sí. Todas las interconexiones son bidireccionales.

Cada computadora se identifica con una *dirección IP*, que debe ser única en todo el sistema. Por simplicidad supondremos que cada dirección IP es un número natural. Además, cada computadora posee un conjunto de *interfaces de red* que sirven para interconectarla con otras PCs. Dichas interfaces también se numeran con naturales. Los números de interfaz de una computadora deben ser únicos dentro de esa computadora.

No puede haber más de una conexión directa entre dos computadoras.

Así, por ejemplo, podríamos tener 3 computadoras conectadas entre sí de la siguiente manera:

Computadora	Interfaz	Computadora	Interfaz
1	1	2	1
2	2	3	1
3	2	1	2

Cuadro 1: Estructura de la red del ejemplo. La interfaz 1 de la PC 1 está conectada con la interfaz 1 de la PC 2. La interfaz 2 de la PC 2 está conectada con la interfaz 1 de la PC 3. Por último, la interfaz 2 de la PC 3 está conectada con la interfaz 2 de la PC 1.

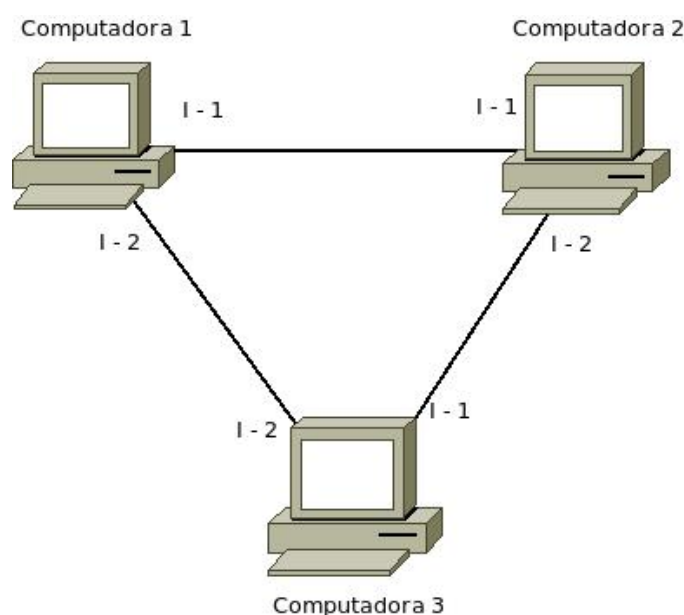


Figura 1: Diagrama de la red del ejemplo. Las interfaces se muestran rotuladas con el prefijo **I-**.

Debe tenerse presente que **NO** es necesario que todas las computadoras estén interconectadas entre sí.

Por simplicidad puede suponerse que, una vez que el sistema se ponga en funcionamiento, ya no podrán modificarse las interconexiones entre computadoras.

El sistema se configura con N tipos de tráfico, que identificaremos mediante un número natural, teniendo prioridad el tráfico cuyo tipo sea menor. Podríamos pensar, por ejemplo, que el tráfico de tipo 1 es video y el 2 son otros datos. De ese modo el sistema siempre dará prioridad al video por sobre los demás tipos de tráfico.

En cada segundo que transcurre, cada computadora envía un paquete de los que tenga para enviar hacia la interfaz de salida adecuada, teniendo en cuenta las prioridades y que ese paquete pase por la menor cantidad posible de computadoras.

No se podrá ingresar un paquete al sistema si no existe una ruta hacia la computadora de destino.

Se deberá poder determinar, para los paquetes en tránsito, el camino recorrido en base a las computadoras e interfaces. También interesa poder averiguar cuál es la computadora que más paquetes envió, y la cantidad de paquetes en espera que hay en cada computadora.