

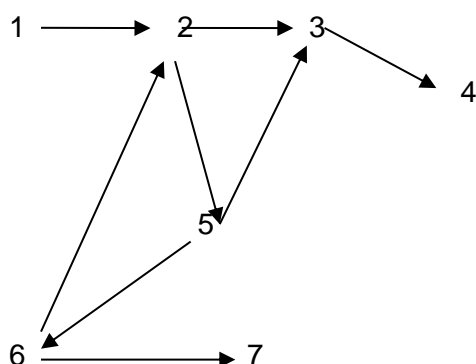
## Guía 7 - Teoría de GRAFOS

### Fundamentos Matemáticos

Código de referencia: eedd\_grafo0.cpp

1.- Dado el siguiente grafo, obtener:

- Left y Right de 1, 5, 3, y 4,  $\bar{L}$  y  $\bar{R}$  de los puntos 2, 5, 1 y 7, mínimo, máximo, minimal, maximal, grafo básico.
- Representar el grafo dado en una matriz de adyacencia y plantear los algoritmos que obtengan los ítems solicitados en el punto a.



2.- En una fábrica de máquinas de escribir se documenta la conformación de cada parte de los productos producidos. Por ejemplo: A. “una máquina tipo A1 está formada por un teclado BC1, un motor eléctrico, un mecanismo de arrastre de papel, 20 tornillos, etc. B. El mecanismo de arrastre de papel de una máquina de escribir tipo A5 está formado por rodillos plásticos, una barra metálica, un motor de arrastre, tornillos tipo AX1 y tipo AB2”.

Se pide: A.) definir una estructura formal como modelo de despiece, sabiendo además que el modelo debe mantener la siguiente información: código de una parte, peso y tamaño de una parte, modo de ensamblaje utilizada para una parte, costo de cada parte, cantidad de una parte interviniente en la composición de otra parte. B.) Qué representan en el modelo los conceptos:  $L(x)$ ,  $R(x)$ ,  $\bar{L}(x)$ ,  $|L(x)|$ ,  $\rho(x, y)$ , mínimo, máximo y loop.

3.- Dada la estructura orgánica de una empresa (organigrama), se pide:

3.a. Representar formalmente dicho modelo utilizando grafos. Definir además dos funciones de asignación a nodos y dos funciones de asignación a arcos.

3.b. ¿Qué representan en el modelo los siguientes conceptos:  $R(x)$ ,  $\bar{L}(x)$ ,  $\rho(x, y)$ , mínimo, máximo?

4.- La asociación de fútbol de un país, organiza anualmente un certamen en el que intervienen 32 equipos. El certamen es por simple eliminación, por lo que en la primera ronda hay 16 partidos, en la segunda 8 partidos y así sucesivamente hasta llegar a la final del certamen.

Se desea también, brindar información de: nombre de cada equipo, fecha y hora de cada partido, resultado del partido, nombre del árbitro.

Se pide: a. Definir formalmente el modelo planteado utilizando grafos.

b. Describir el significado para el modelo planteado de los siguientes conceptos:  $\rho(x, y)$ ,  $L(x)$ ,  $\overline{R(x)}$ , ciclo, circuito,  $|L(x)|$  maximal, minimal, máximo y loop.

5.- Los integrantes de una familia desean plantear el árbol genealógico de la misma por al menos 5 generaciones. Las situaciones que se desean administrar son las siguientes: de cada integrante de la familia se debe saber su nombre y fecha de nacimiento. Las vinculaciones posibles son: un integrante puede ser padre de uno, varios o ningún hijo. Un integrante puede estar casado o ser soltero. En caso de estar casado debe saberse el nombre del cónyuge.

Se pide: A) formalizar el modelo planteado utilizando grafos; además, definir dos funciones de asignación a nodos y dos a arcos. B) Indicar que representan en el modelo los siguientes conceptos:  $\rho(x, y)$ ,  $L(x)$ ,  $\overline{R(x)}$ ,  $|L(x)|$ , circuito, mínimo, maximal y loop.

6.- Una empresa constructora tiene que construir un edificio de departamentos de 10 pisos. Debido a la cantidad y diversidad de tareas, el equipo de ingenieros ha desarrollado un plan de acción para la realización del edificio. A saber: La obra se iniciará el día 1° de Agosto y se deberá concluir 12 meses. Cada tarea tendrá un nombre, un tiempo estimado de realización, un costo máximo y un responsable. Respecto a las tareas, habrá tareas que no requieren de otras previas, algunas se podrá hacer en forma paralela y otras que requieren que una o más estén concluidas para su realización.

Se pide: a) formalizar el modelo de construcción planteado utilizando grafos, además, definir dos funciones de asignación a nodo y dos a arcos. B) Indicar que representan en el modelo los siguientes conceptos:  $\rho(x, y)$ ,  $L(x)$ ,  $\overline{R(x)}$ , ciclo, maximal, mínimo y loop.

7.- Una empresa de telefonía celular cuenta con una casa central y sucursales en diversas provincias. En cada provincia donde opera la empresa existe una sucursal principal (generalmente en la capital de la provincia), de la cual dependen una o más sucursales operativas. Todos los clientes pagan un abono mensual, cuyo mínimo es de \$40 y se calcula en función de la cantidad de minutos consumidos. Dicho pago lo realizan en la sucursal en que contrataron el servicio. Terminando el período de cobranza, cada sucursal operativa realiza la rendición de lo cobrado a la sucursal principal de la cual depende. Cada sucursal principal a su vez, una vez al mes realiza la rendición de lo cobrado por ella misma y por sus sucursales dependientes a casa central.

Se pide: a) formalizar el modelo de rendición de cobranzas utilizando grafos; además, definir dos funciones de asignación a nodo y dos a arcos. B) Describir, en el modelo planteado, los siguientes conceptos: circuito, ciclo, maximal, mínimo, :  $\rho(x, y)$ ,  $L(x)$ ,  $\overline{R(x)}$ .