

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 5

2014-2

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 45 min.
- Puntaje máximo debido a esta prueba: 10
- Puntaje máximo debido a trabajo grupal: 10
- Materiales o equipos a utilizar: No se permite el uso de material de consulta.
- Al inicio de cada implementación de una pregunta, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50 % del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60 % del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
- El orden será parte de la evaluación.
- Cada programa debe ser guardado en un archivo con el nombre *preg#\_<codigo\_de\_alumno>.c* y subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los Jefes de Práctica.

---

Pregunta 1 (4 puntos) Árboles

Dada una jerarquía de directorios, se pide lo siguiente:

- Almacenar la jerarquía en una estructura de tipo árbol.
- Imprimir, **desde el árbol**, la ruta completa de todos los directorios que no tienen subdirectorios, considerando que el directorio raíz es /home.

Cada línea de la entrada contiene datos de los directorios del nivel correspondiente al número de línea. Por cada directorio hay dos datos: el primero es el nombre del directorio y el segundo es la cantidad de subdirectorios que contiene ese directorio en el siguiente nivel. La Figura 1 es una representación gráfica de la jerarquía de directorios dada en el ejemplo de entrada. Puede considerar que cada directorio puede tener un máximo de 6 subdirectorios.

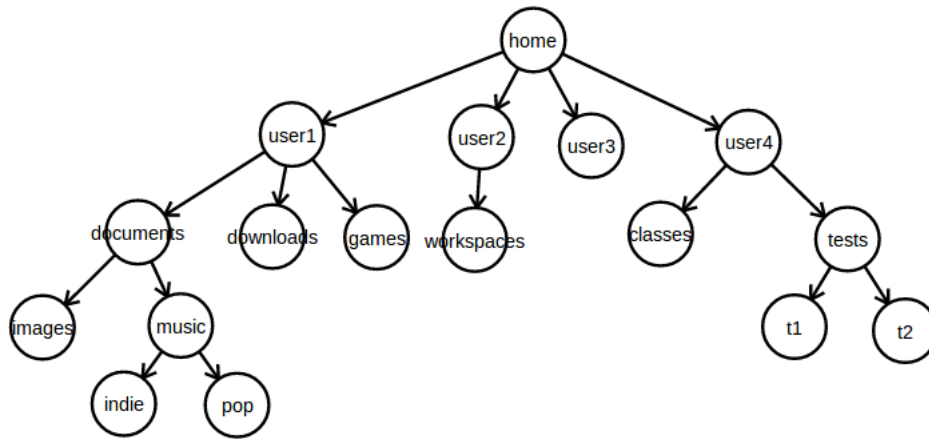


Figura 1: Visualización de la jerarquía de directorios dada como ejemplo de entrada

## Ejemplo de entrada

```

user1 3 user2 1 user3 0 user4 2 # -1
documents 2 downloads 0 games 0 workspaces 0 classes 0 tests 2 # -1
images 0 music 2 t1 0 t2 0 # -1
indie 0 pop 0 # -1

```

## Ejemplo de salida

```

/home/user1/documents/images
/home/user1/documents/music/indie
/home/user1/documents/music/pop
/home/user1/downloads
/home/user1/games
/home/user2/workspaces
/home/user3
/home/user4/classes
/home/user4/tests/t1
/home/user4/tests/t2

```

## Pregunta 2 (4 puntos) Grafos

Dado **un grafo dirigido** y **un nodo** del grafo, encuentre **un ciclo** (cualquiera) que comience en el nodo dado. Considere que un ciclo es una secuencia de nodos diferentes conectados que tiene como inicio y fin el mismo nodo.

La primera línea de la entrada indica el número de nodos que contiene el grafo y las siguientes líneas indican las aristas existentes, excepto la última línea que indica el nodo en el cual debe comenzar el ciclo. La Figura 2 muestra una representación gráfica del ejemplo dado a continuación (el nodo usado como inicio es el nodo 1).

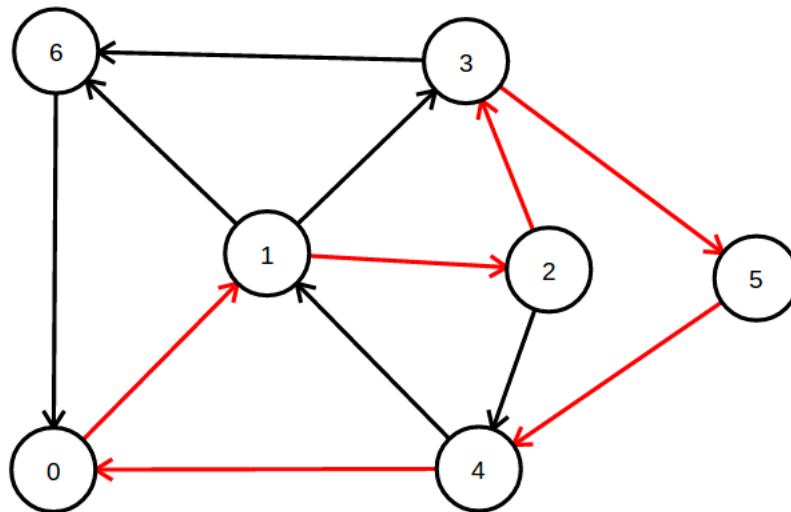


Figura 2: Visualización del grafo dado como ejemplo de entrada

### Ejemplo de entrada

```
7
0 1
1 2
1 3
1 6
2 3
2 4
3 6
3 5
4 0
4 1
5 4
6 0
1
```

### Ejemplo de salida

```
1 2 3 5 4 0 1
```

### Pregunta 3 (2 puntos) Grafos

Dado **un grafo dirigido** y **un nodo** del grafo, liste **todos los ciclos** que existen en el grafo que comienzan en el nodo dado. El ejemplo a continuación utiliza el mismo grafo y nodo del ejemplo de la pregunta anterior.

#### Ejemplo de entrada

```
7
0 1
1 2
1 3
1 6
2 3
2 4
3 6
3 5
4 0
4 1
5 4
6 0
1
```

#### Ejemplo de salida

```
1 2 3 5 4 0 1
1 2 3 5 4 1
1 2 3 6 0 1
1 2 4 0 1
1 2 4 1
1 3 5 4 0 1
1 3 5 4 1
1 3 6 0 1
1 6 0 1
```

Profesores del curso:   Andrés Melgar  
                              Fernando Alva

Pando, 18 de noviembre del 2014