

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 5

2015-1

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 50 min.
 - Puntaje máximo de esta prueba: 10 puntos.
 - Puntaje máximo por tarea académica: 10 puntos.
 - Al inicio de cada respuesta que involucre código, 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 la pregunta correspondiente.
 - 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.
 - Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los Jefes de Práctica.
-

Pregunta 1 (5 puntos) Tabla Hash

Usaremos una tabla hash donde las llaves son cadenas de caracteres y los valores almacenados son enteros. Se le proporciona una implementación de tabla hash (**Hashing.zip**) que aplica una función hash específica sobre la cadena de caracteres para obtener el valor hash.

- (a) Examine el código proporcionado y explique qué hace esta función hash para obtener el valor hash a partir de la cadena de caracteres (**1 punto**).
- (b) Agregue el código necesario para poder también usar la siguiente función hash en lugar de la ya implementada: **longitud de cadena MOD buckets**. Debe agregar código, no borrar la función hash anterior. Al momento de crear la tabla hash se debe pasar un parámetro adicional que indique cuál de las dos funciones hash usará la tabla (**1 punto**).
- (c) Modifique el programa principal para que cree dos tablas hash, cada una con una función hash distinta pero con la misma cantidad de buckets (13), e inserte los siguientes pares (llave, valor) a ambas tablas (**1 punto**):

- (L, 10)
- (GE, 20)
- (BBDBB, 30)
- (BCDC, 40)
- (AAAABAAAAA, 50)

- (d) Haga que su programa principal también imprima, para cada tabla hash, la cantidad de elementos en cada bucket **(1 punto)**.
- (e) En base a los resultados obtenidos, ¿qué puede concluir? Para estas inserciones en particular, ¿cuál de las dos tablas hash parece ser mejor? ¿por qué? **(1 punto)**

Para presentar su trabajo, además del código modificado, incluya un archivo llamado **respuestas_1.txt** para responder las preguntas a y e.

Pregunta 2 (5 puntos) Grafo con ciclos

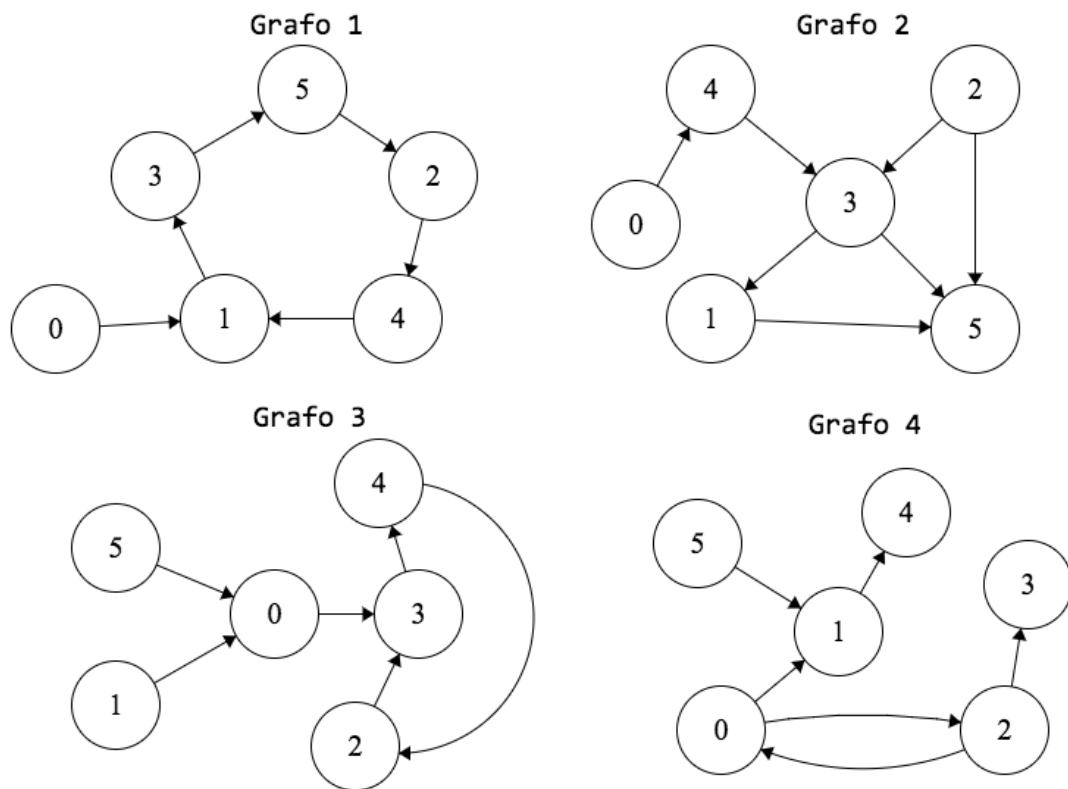


Figura 1: Ejemplos de grafos

En un grafo dirigido, consideraremos que un ciclo es una secuencia de nodos conectados de tal manera que el inicio y el fin sean iguales.

Por ejemplo, en la Figura 1:

- El Grafo 1 tiene 1 ciclo: 1 3 5 2 4 1.
- El Grafo 2 no tiene ciclos.
- El Grafo 3 tiene 1 ciclo: 2 3 4 2.
- El Grafo 4 tiene 1 ciclo: 0 2 0.

Implemente un programa en el cual cree por código, utilizando las estructuras de datos que considere apropiadas, los 4 grafos mostrados en el ejemplo (**2 puntos**) e imprima si cada grafo tiene o no al menos un ciclo (no es necesario imprimir los ciclos), llamando a una función auxiliar definida por usted que reciba un grafo dirigido y devuelva 1 si tiene al menos un ciclo y 0 en caso contrario (**3 puntos**).

Profesores del curso: Robert Ormeño
Fernando Alva

Pando, 23 de junio del 2015