

## Tarea # 3

Análisis y Diseño de Algoritmos / Ingeniería Civil Informática  
Departamento Ciencias de la Computación y  
Tecnologías de la Información

Universidad del Bío-Bío

Prof.: Gilberto Gutiérrez

Ayud. Israel Gajardo

Primavera 2018

**Algoritmos en grafos dirigidos.** Asuma un grafo dirigido  $G = (V, A)$  con  $V$  un conjunto de vértices y  $A$  el conjunto de aristas. Considere que  $G$  es etiquetado y los valores en las aristas representa el costo de cada par de vértice  $(u, v)$ . Asuma que se utiliza una matriz de adyacencia para representar  $G$ . Implemente en JAVA.

- a) (2 Puntos) Algoritmo de Dijkstra para obtener el costo del camino más corto para ir de un vértice origen a todos los demás.
- b) (2 Puntos) Modifique el algoritmo de Dijkstra de tal manera que además permita obtener el camino para ir del vértice origen a uno destino dado como parámetro.
- c) (2 Puntos) Sea  $q_v$ ,  $1 \leq v \leq |V|$  la cantidad de aristas que llegan al vértice  $v$ , más la cantidad de aristas que salen de él. Un vértice  $v$  de un grafo dirigido se dice *hub* si su  $q_v$  corresponde al máximo de los  $q_i$  con  $1 \leq i \leq |V|$ . Implemente un algoritmo que descubra los vértices *hub* en un grafo dirigido.

**Forma de entrega:** La entrega de la tarea consiste en:

- a) Archivos fuentes de los programas (JAVA o C)
- b) Archivos ejecutables
- c) Un archivo llamado IR.doc conteniendo las instrucciones para ejecutar los programas

Todos los archivos indicados arriba en un único archivo .rar, .zip u otro.

**Fecha de Entrega:** 14 de Diciembre de 2018. **Grupos:** 3 estudiantes máximo