

# ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II

## PROYECTO INDIVIDUAL

### Objetivo

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso en la realización de una aplicación real, analizando diferentes alternativas.

Este trabajo se compone de dos partes: la primera es un problema típico de aplicación de grafos, y en la segunda se han de implementar mediciones y comparaciones de tiempos de ejecución de diferentes algoritmos de clasificación.

### PARTE 1

#### Escenario

La empresa **AlasUcu**, aerolínea destacada de la región desea brindar a sus clientes una app que les permita buscar las opciones de vuelo más baratas entre dos ciudades.

Para ello se ha de desarrollar una aplicación Java que, en base a la información de vuelos y costos de las distintas aerolíneas, cargue en las estructuras de datos adecuadas e indique al usuario cuáles son todas las alternativas de itinerarios viables (dado un origen, un destino) y en que aerolíneas.

La base de datos con la que cuenta la empresa contiene decenas de opciones de vuelos entre cada aeropuerto, de los cuales es necesario determinar la mejor opción en base a costos, de forma de quedarnos con el mejor itinerario entre los aeropuertos.

Ej:

Si se desea viajar desde Montevideo a Artigas, debemos revisar los itinerarios para todas las aerolíneas, considerando que en las escalas de los vuelos domésticos solamente se podrá tomar un vuelo de la misma aerolínea (a efectos prácticos, todas las rutas a analizar serán de vuelos domésticos, específicamente de los EEUU).

## Trabajo a ser desarrollado

Se debe realizar una propuesta de producto solicitado por la empresa **AlasUcu**. Esta propuesta ha de contener:

- Un informe de análisis de alternativas de implementación (al menos dos combinaciones diferentes de estructuras de datos) y justificación de la elección de la alternativa implementada. Este informe deberá incluir una evaluación de los órdenes del tiempo de ejecución de las distintas operaciones implementadas, evaluación de los consumos de memoria involucrados y consideraciones referentes a la escalabilidad del sistema desarrollado. El informe debe incluir referencias bibliográficas consultadas. En la webasignatura está disponible una plantilla para el documento de informe.
- El programa solicitado, cumpliendo completa y correctamente con todas las funcionalidades solicitadas, con todos los accesorios necesarios para su ejecución. En la webasignatura está disponible una rúbrica para la evaluación del programa implementado.
- Todo el código fuente correspondiente
- Los tests unitarios de toda la lógica interna del programa
- La Documentación Javadoc completa del programa desarrollado, con el objetivo de facilitar luego la posterior extensión del mismo, así como la reutilización de la lógica en otros proyectos de la compañía

## Entrega:

Todo el trabajo deberá ser remitido a la tarea correspondiente en la webasignatura hasta el **día 22 de Octubre** a las 23:59. **No se recibirán entregas tardías.**

## Detalle de funcionalidades requeridas

### Búsqueda de vuelos

La aplicación debe ser capaz de determinar el vuelo más barato entre dos ciudades e indicarle al usuario por consola cual es el recorrido que hará el vuelo y la aerolínea.

Consideraciones:

1. Mientras el usuario está en tránsito, solo podrá abordar un vuelo de la misma aerolínea. Es decir, que desde origen hasta destino vuela siempre en la misma compañía.
2. El sistema deberá permitir al usuario acotar el número de escalas.
3. Los horarios de las conexiones son irrelevantes al problema planteado (llego, y siempre tengo una espera razonable hasta tomar el próximo vuelo).

Para esto, se brinda una base de datos de vuelos la cual contiene:

1. Aeropuertos
2. Vuelos
3. Aerolíneas

La tabla de vuelos contiene lo siguiente:

1. Aerolínea
2. Aeropuerto origen
3. Aeropuerto destino
4. Costo

### ATENCIÓN!!!

Un mismo origen y destino, se pueden repetir (se van a repetir) para distintas aerolíneas.