

UNIDAD TEMÁTICA 7 – GRAFOS DIRIGIDOS– Trabajo de Aplicación 2

Dinámica del trabajo grupal en clase.

Los Equipos resolverán los ejercicios planteados en el lapso estipulado. Al finalizar cada ejercicio, se responderán preguntas proyectadas. Una vez elegidas las respuestas, los equipos tendrán la oportunidad de justificar sus elecciones.

1. Los equipos resolverán el problema planteado en el ejercicio.
2. Se proyectarán en pantalla preguntas breves a responder utilizando el producto del trabajo previo (corrida manual o programa desarrollado), aplicado sobre el conjunto de datos especificado.
3. Los equipos tendrán 5 minutos para analizar sus respuestas a cada pregunta.
4. Se proyectarán en pantalla múltiples opciones de respuesta
5. Los equipos simultáneamente indicarán la respuesta elegida (mediante tarjetas).
6. Los equipos tendrán 5 minutos para defender sus elecciones ante sus pares.
7. Se proyectará en pantalla la respuesta correcta o más apropiada.

Ejemplos de preguntas: “indique el camino más corto para llegar de un cierto vértice origen a un vértice destino, y el costo asociado”

ESCENARIO

La aerolínea sudamericana “VUELE SEGURO” cuenta con varias líneas que conectan diversas ciudades. La Tabla 1 muestra las conexiones actualmente existentes.

Origen / destino	Montevideo	Porto Alegre	San Pablo	Punta del Este
Montevideo	x	-	-	150-
Porto Alegre	300	x	-	390
San Pablo	400	200	x	-
Punta del Este	-	-	410	x

Tabla 1

Diversas agencias de viajes, que emiten boletos de esta compañía, desean tener en todo momento información sobre los itinerarios más económicos entre cualquier par de ciudades.

Por otro lado, la aerolínea desearía saber cuál sería la ciudad más conveniente para instalar los servicios de mantenimiento de sus aviones.

El Analista de Sistemas de la Empresa ha identificado el TDA Grafo Dirigido como muy apropiado para la representación del problema y la resolución de diferentes requerimientos de información típicos en estas situaciones.

Ejercicio 1

1. Lee cuidadosamente el planteo del Escenario, dibuja el Grafo correspondiente para los vuelos de la aerolínea y responde las preguntas proyectadas en pantalla (**5 minutos**).
2. Analiza detalladamente el orden del tiempo de ejecución del algoritmo de Floyd presentado en el material de la Cátedra (**10 minutos**) ¿Será posible reducirlo? ¿cuánto impacta el orden de este algoritmo en las operaciones reales, dado por ejemplo el contexto indicado en el Escenario?

Ejercicio 2

1. Utilizando el algoritmo de Floyd indicado para el TDA Grafo Dirigido, calcula las distancias mínimas resultantes de vuelos directos o combinaciones, entre todas las ciudades. Prevé la recuperación de los caminos correspondientes. (**20 minutos**)
2. ¿En qué ciudad sería más conveniente instalar un centro de mantenimiento? (**5 minutos**)

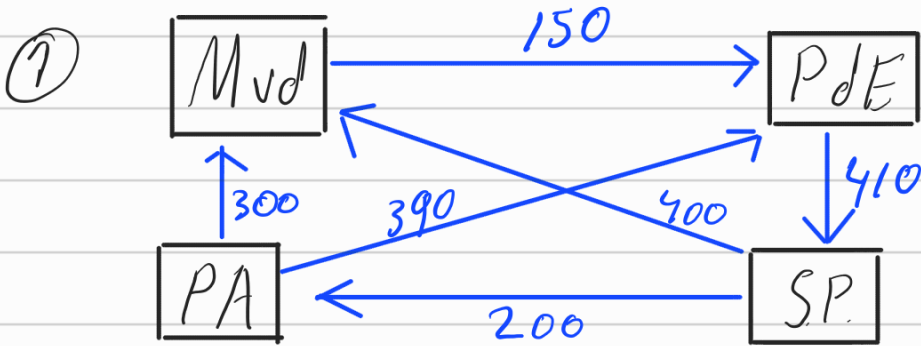
Ejercicio 3

1. En base a la resolución del Ejercicio 2, desarrolla el algoritmo para recuperación de caminos mínimos. (**10 minutos**)

Ejercicio 4

Preguntas varias sobre grafos presentadas en pantalla (**10 minutos**)

Ejercicio 4)



② Respuesta Pregunta ①

Función Floyd (A : array[1..n,1..n] of real; $O(n^3)$
 C : array[1..n,1..n] of real);

var i, j, k : integer; $O(1)$

begin

for $i := 1$ to n do

for $j := 1$ to n do

$A[i,j] := C[i,j]$; $\rightarrow O(1)$

for $i := 1$ to n do $A[i,i] := 0$; $\rightarrow O(n)$

for $k := 1$ to n do

for $i := 1$ to n do

for $j := 1$ to n do

if $(A[i,k] + A[k,j]) < A[i,j]$

then $A[i,j] := A[i,k] + A[k,j]$; $\rightarrow O(1)$

end;

Algoritmos y Estructuras de Datos

Ejercicio 2)

1.

	Mvd	PdE	PA	SP
Mvd	0	150	∞	∞
PdE	∞	0	∞	410
PA	300	390	0	∞
SP	400	∞	200	0

2.

	Mvd	PdE	PA	SP
Mvd	0	150	∞	∞
PdE	∞	0	∞	410
PA	300	390	0	∞
SP	400	550	200	0

3.

	Mvd	PdE	PA	SP
Mvd	0	150	∞	560
PdE	∞	0	∞	410
PA	300	390	0	800
SP	400	550	200	0

4.

	Mvd	PdE	PA	SP
Mvd	0	150	∞	560
PdE	∞	0	∞	410
PA	300	390	0	800
SP	400	550	200	0

5.

	Mvd	PdE	PA	SP
Mvd	0	150	760	560
PdE	810	0	610	410
PA	300	550	0	810
SP	400	550	200	0

Respuesta Pregunta ①

