

Apellidos:
Nombre:
DNI:

Universidad de Oviedo
Escuela de Ingeniería Informática
Estructuras de Datos

DURACIÓN DEL EXAMEN: 90 minutos.

INSTRUCCIONES

- Incluya sus datos personales en las dos caras de **todas las hojas**.
- Se atenderán dudas solo durante los **primeros 20 minutos del examen**.
- **No deje respuestas indicadas**, deberá llegar hasta al menos un decimal en los cálculos numéricos.
- El uso de **cualquier tipo de dispositivo electrónico está estrictamente prohibido**.
- **Sea breve**. Toda anotación fuera del espacio previsto para la respuesta **no será evaluada**.
- Utilice la versión de los algoritmos y estructuras de datos vistas en **clase de teoría (EXP)**.
- **Deberá entregar el examen completo** (incluso si está en blanco).

PARTE I: ESTRUCTURAS EN RED

1. **[1 Punto]** Dado el siguiente grafo G_1 (construido sobre una matriz de adyacencias vacía e insertando los nodos en orden alfabético), ejecute el algoritmo de Dijkstra para mostrar la evolución del conjunto S , el pivote W y los vectores D y P para cada interacción **partiendo del nodo 'e'**.

$$G_1 = (V, E, W)$$

$$V = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

$$E = \{(a, b), (a, c), (b, d), (c, b), (c, d), (e, b), (e, d), (e, f), (f, d), (f, e), (f, g), (g, e)\}$$

$$W = \{3, 2, 2, 1, 4, 3, 1, 3, 2, 2, 3, 3\}$$

It	S	w	D							P						
			a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g

2. **[1 Punto]** Dada la matriz P (caminos) obtenida después de **ejecutar Floyd** sobre el grafo G_2 definido a continuación, ejecute el algoritmo **printPath** sobre ella para mostrar el camino de coste mínimo entre los nodos 'a' and 'g'.

La matriz P guarda posiciones, donde -1 es camino directo o que no existe camino

$$G_2 = (V, E, W) \quad V = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

P

	a	b	c	d	e	f	g
a	-1	-1	-1	6	-1	2	5
b	5	-1	-1	6	-1	2	5
c	5	5	-1	6	-1	-1	5
d	5	-1	-1	-1	-1	-1	5
e	6	-1	6	6	-1	6	-1
f	-1	0	6	6	-1	-1	-1
g	-1	3	3	-1	-1	3	-1

Camino: a, _____, g

Apellidos:
Nombre:
DNI:

Universidad de Oviedo
Escuela de Ingeniería Informática
Estructuras de Datos

DURACIÓN DEL EXAMEN: 90 minutos.

3. **[1 Punto]** Dado el siguiente grafo G2, ejecute el algoritmo de recorrido en profundidad para el nodo 1.

$$G2 = (V, E, W)$$

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$E = \{(1, 2), (1, 5), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (3, 5), (4, 3)\}$$

$$W = \{1, 10, 2, 4, 5, 1, 2\}$$

Recorrido en profundidad: _____

Apellidos:
Nombre:
DNI:

Universidad de Oviedo
Escuela de Ingeniería Informática
Estructuras de Datos

DURACIÓN DEL EXAMEN: 90 minutos.

PARTE II: ESTRUCTURAS JERÁRQUICAS

4. **[3 Puntos]** Crear un árbol B1 (árbol B de orden 1) y ejecute la siguiente serie de operaciones en orden secuencial. Dibuje la estructura al final de cada serie.

a. **[1 Puntos]** Insertar la secuencia: 10, 5, 8, 20, 15, 12, 25, 18, 14, 13, 11, 9

b. **[1.5 Puntos]** Borrar los elementos: 15, 12, 18.

5. **[2 Puntos]** Crear una cola de prioridad vacía (basada en un montículo binario de mínimos) de tamaño 10 y ejecute la siguiente serie de operaciones en orden secuencial. Dibuje la estructura al final de cada serie.

a. **[0.5 Puntos]** Insertar: 7, 3, 2, 9, 8, 4, 5, 0, 6, 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

b. **[0,75 Puntos]** Sacar ()

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

c. **[0,75 Puntos]** Borrar(6)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Apellidos:

Nombre:

DNI:

Universidad de Oviedo
Escuela de Ingeniería Informática
Estructuras de Datos

DURACIÓN DEL EXAMEN: 90 minutos.