

[Página Principal](#) / [Mis cursos](#) / [22-230807](#) / [General](#) / [Test de control - Semana 4](#)

**Comenzado el** viernes, 30 de septiembre de 2022, 12:00

**Estado** Finalizado

**Finalizado en** viernes, 30 de septiembre de 2022, 12:14

**Tiempo empleado** 14 minutos 37 segundos

**Calificación** 10,00 de 10,00 (100%)

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

En un grafo no dirigido, para encontrar el camino más corto (con menos aristas) entre dos vértices se utiliza

Seleccione una:

- ☒ a. búsqueda en anchura.
- ☐ b. búsqueda en profundidad.
- ☐ c. tanto búsqueda en profundidad como en anchura.
- ☐ d. ni búsqueda en profundidad ni en anchura.



La búsqueda en anchura, al ir recorriendo los vértices por distancias crecientes desde el origen, garantiza que encuentra el camino con menos aristas.

La respuesta correcta es: búsqueda en anchura.

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuántos árboles tiene un bosque (grafo cuyas componentes conexas son todas árboles libres) de 43 vértices y 32 aristas?

Seleccione una:

- ☐ a. 9
- ☒ b. 11
- ☐ c. 32
- ☐ d. 10



Al saber que las componentes conexas son árboles libres, es decir, no tienen ciclos, si vamos añadiendo las aristas una a una, cada arista nueva reduce en 1 el número de árboles (conecta dos árboles). Por tanto, con 43 vértices y 32 aristas tenemos  $(43 - 32 =) 11$  árboles libres en el bosque.

La respuesta correcta es: 11

## Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Si el grafo está representado mediante una *matriz de adyacencia*, ¿cuál es la complejidad del siguiente algoritmo que calcula el número de aristas del grafo si este tiene  $V$  vértices y  $A$  aristas?

```
Grafo grafo(V);
int aristas = 0;
for (int v = 0; v < V; ++v)
    aristas += grafo.ady(v).size();
cout << aristas/2 << '\n';
```

Seleccione una:

- ☒ a.  $O(V^2)$
- ☐ b.  $O(V * A)$
- ☐ c.  $O(V + A)$
- ☐ d.  $O(V)$



La operación para calcular los adyacentes a un vértice tiene coste en  $O(V)$  (aunque después de la lista solamente queramos saber su longitud). Y esta operación se repite para cada vértice. El coste total está en  $O(V^2)$ .

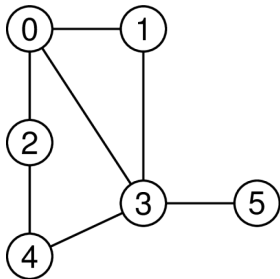
La respuesta correcta es:  $O(V^2)$

## Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuáles son posibles recorridos en anchura de este grafo comenzando el recorrido en el vértice 0? No sabemos en qué orden aparecen los adyacentes en cada lista de adyacentes.



Seleccione una o más de una:

- ☒ a. 0 3 1 2 4 5
- ☐ b. 0 2 3 1 5 4
- ☒ c. 0 1 3 2 5 4
- ☐ d. 0 2 1 4 3 5

✓ Cierto.

✓ Cierto.

a. Cierto.

b. Falso. Si el 2 se visita antes que el 3 como adyacentes del vértice 0, entonces el vértice 2 entrará antes en la cola y por tanto el vértice 5 no puede visitarse antes que el 4.

c. Cierto.

d. Falso. El vértice 4 (a distancia dos del origen) no puede visitarse antes que el 3 (a distancia uno).

Las respuestas correctas son: 0 3 1 2 4 5, 0 1 3 2 5 4

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Qué complejidad tendría un algoritmo para calcular el grado de cada uno de los vértices de un grafo no dirigido representado mediante *listas de adyacentes* si el grafo tiene  $V$  vértices y  $A$  aristas?

Seleccione una:

- ☐ a.  $O(V^2)$
- ☒ b.  $O(V)$
- ☐ c.  $O(V + A)$
- ☐ d.  $O(V * A)$



Calcular el grado de un vértice tiene coste en  $O(1)$  (los adyacentes están ya almacenados en una lista, y solamente necesitamos la longitud de la lista, no recorrerla). Y esta operación se repite para cada vértice. El coste total está en  $O(V)$ .

La respuesta correcta es:  $O(V)$

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

El coste de la operación que averigua si dos vértices son adyacentes en un grafo no dirigido con  $V$  vértices y  $A$  aristas, cuando se utiliza la representación mediante *listas de adyacentes* es del orden de:

Seleccione una:

- ☐ a.  $O(V \log V)$
- ☐ b.  $O(V^2)$
- ☐ c.  $O(\log V)$
- ☒ d.  $O(V)$



Para saber si los vértices  $u$  y  $v$  son adyacentes hay que recorrer la lista de adyacentes al vértice  $u$  buscando a  $v$  o al revés. La longitud de esas listas está acotada por el número de vértices (si no hay aristas repetidas).

La respuesta correcta es:  $O(V)$

## Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuál es el coste de añadir una arista en un grafo no dirigido con  $V$  vértices y  $A$  aristas, representado mediante una *matriz de adyacencia*?

Seleccione una:

- ☐ a.  $O(V * A)$
- ☐ b.  $O(V + A)$
- ☐ c.  $O(V)$
- ☒ d.  $O(1)$



Para añadir la arista  $u - v$  basta con cambiar dos posiciones de la matriz ( $G[u][v]$  y  $G[v][u]$ ) a cierto.

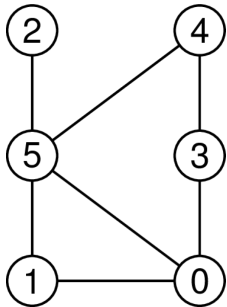
La respuesta correcta es:  $O(1)$

## Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿En qué orden se visitarían los vértices de este grafo si realizamos un recorrido en profundidad desde el vértice 2? Escribe los identificadores de los vértices separados por espacios en el orden en que son visitados. Supón que los vértices en las listas de adyacentes están ordenados de menor a mayor.



Respuesta: 2 5 0 1 3 4



Los vértices se recorren en este orden: 2 5 0 1 3 4.

La respuesta correcta es: 2 5 0 1 3 4

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuántas aristas tiene como mínimo un grafo no dirigido y conexo de 5 vértices?

Respuesta:



Para que sea conexo cada vértice (excepto el primero) tiene que estar conectado mediante una arista con alguno de los anteriores. Para conectar  $V$  vértices se necesitan  $V - 1$  aristas. Con 5 vértices hacen falta 4 aristas.

La respuesta correcta es: 4

Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Qué complejidad tendría el algoritmo de búsqueda en anchura si el grafo (con  $V$  vértices y  $A$  aristas) estuviese representado con una *matriz de adyacencia*?

Seleccione una:

- ☐ a.  $O(V * A)$
- ☒ b.  $O(V^2)$
- ☐ c.  $O(V + A)$
- ☐ d.  $O(V)$



Calcular los adyacentes de un vértice tiene un coste en  $O(V)$  (hay que recorrer completamente una fila o una columna de la matriz). En el caso peor el recorrido alcanzaría todos los vértices del grafo y para todos ellos se calcularía (aunque solamente una vez) sus adyacentes. El coste total está en  $O(V^2)$ .

La respuesta correcta es:  $O(V^2)$

[Cuestionario - Árboles AVL ►](#)