

Comenzado el lunes, 20 de marzo de 2023, 13:14**Estado** Finalizado**Finalizado en** lunes, 20 de marzo de 2023, 13:39**Tiempo empleado** 24 minutos 54 segundos**Puntos** 2,00/12,00**Calificación** 1,67 de 10,00 (16,67%)**Pregunta 1**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

La complejidad temporal (o coste temporal asintótico) en el mejor de los casos...

Seleccione una:

- ☐ a. ... es el tiempo que tarda el algoritmo en resolver la talla más pequeña que se le puede presentar.
- ☐ b. Las otras dos opciones son ambas verdaderas.
- ☒ c. ... es una función de la talla, o tamaño del problema, que tiene que estar definida para todos los posibles valores de ésta. ✓
- ☐ d. No contesto (equivalente a no marcar nada).

Pregunta 2

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

Tenemos un vector ordenado de tamaño n_o y un vector desordenado de tamaño n_d y queremos obtener un vector ordenado con todos los elementos. ¿Qué será más rápido?

Seleccione una:

- ☐ a. Ordenar el desordenado y luego mezclar las listas.
- ☐ b. Depende de si $n_o > n_d$ o no.
- ☐ c. Insertar los elementos del vector desordenado (uno a uno) en el vector ordenado.
- ☒ d. No contesto (equivalente a no marcar nada). ✗

Pregunta 3

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Si $f \notin O(g_1)$ y $f \in O(g_2)$ entonces NO siempre se cumplirá:

Seleccione una:

- ☒ a. $f \in O(\max(g_1, g_2))$ ✗
- ☐ b. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☐ c. $f \in \Omega(g_1 + g_2)$
- ☐ d. $f \in \Omega(\min(g_1, g_2))$

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

La siguiente relación de recurrencia expresa la complejidad de un algoritmo recursivo, donde $g(n)$ es una función polinómica:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n \leq 1 \\ 2T(\frac{n}{2}) + g(n) & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Di cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

Seleccione una:

- ☐ a. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☐ b. Si $g(n) \in O(1)$ la relación de recurrencia representa la complejidad temporal del algoritmo de búsqueda dicotómica.
- ☒ c. Si $g(n) \in O(n)$ la relación de recurrencia representa la complejidad temporal del algoritmo de ordenación Mergesort. ✓
- ☐ d. Si $g(n) \in O(n^2)$ la relación de recurrencia representa la complejidad temporal del algoritmo de ordenación mediante inserción binaria.

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

De las siguientes expresiones, o bien dos son verdaderas y una es falsa, o bien dos son falsas y una es verdadera. Marca la que (en este sentido) es distinta a las otras dos.

Seleccione una:

- ☐ a. $O(2^{\log_2(n)}) \subseteq O(n^2) \subset O(n!)$
- ☐ b. $O(4^{\log_2(n)}) \subseteq O(n^2) \subset O(2^n)$
- ☐ c. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☒ d. $O(n^2) \subset O(2^{\log_2(n)}) \subset O(2^n)$ ✓

Pregunta 6

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

Sea la siguiente relación de recurrencia:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n \leq 1 \\ 8T(\frac{n}{8}) + g(n) & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Si $T(n) \in \Theta(n^2)$, ¿en cuál de estos tres casos nos podemos encontrar?

Seleccione una:

- ☐ a. $g(n) = n^3$
- ☐ b. $g(n) = n^2$
- ☒ c. No contesto (equivalente a no marcar nada). ✗
- ☐ d. $g(n) = n$

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuál de las formulaciones expresa mejor el coste temporal de la siguiente función?

```
int f(int n){
    int count = 0;
    for (int i = 2; i < n; i += 2)
        for (int j = 1; j < i; j*=2)
            count += 1;
    return count;
}
```

Seleccione una:

- ☐ a. $C_e(n) = \frac{\sum_{i=2}^{n-1} \log_2 2i}{2}$
- ☐ b. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☐ c. $C_e(n) = \sum_{i=1}^{n/2} (\log_2(n/2))$
- ☒ d. $C_e(n) = \sum_{i=1}^{n/2} (1 + \log_2 i)$ ✓

Pregunta 8

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Con respecto al parámetro n , ¿Cuál es la complejidad temporal de la siguiente función?

```
void f( unsigned n ){
    if( n < 2 ) return;
    for( int i = 0; i < pow(n,2); i++ )
        cout << "*";
    f( n - 2 );
}
```

Seleccione una:

- ☐ a. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☒ b. $\Theta(n^2)$ ✗
- ☐ c. $\Theta(n^2 \log n)$
- ☐ d. $\Theta(n^3)$

Pregunta 9

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Di cuál de estos resultados de coste temporal asintótico es falsa:

Seleccione una:

- ☐ a. La ordenación de un vector usando el algoritmo Quicksort requiere en el peor caso un tiempo en $\Omega(n^2)$.
- ☐ b. No contesto (equivalente a no marcar nada).
- ☒ c. La búsqueda binaria en un vector ordenado requiere en el peor caso un tiempo en $O(\log n)$ ✗
- ☐ d. La ordenación de un vector usando el algoritmo Mergesort requiere en el peor caso un tiempo en $\Omega(n^2)$.

Pregunta 10

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

¿Qué algoritmo es asintóticamente más rápido, el Quicksort o el Mergesort?

Seleccione una:

- ☒ a. No contesto (equivalente a no marcar nada). ❌
- ☐ b. Los dos son igual de rápidos ya que el coste temporal asintótico de ambos es $\mathcal{O}(n \log(n))$.
- ☐ c. el Mergesort es siempre más rápido o igual (salvo una constante) que el Quicksort.
- ☐ d. como su nombre indica, el Quicksort.

Pregunta 11

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

Con respecto a la complejidad temporal de la siguiente función, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

```
unsigned long pot2_1(unsigned n){
    if (n==0)
        return 1;
    if (n%2==0)
        return pot2_1( n/2 ) * pot2_1( n/2 );
    else
        return 2 * pot2_1( n/2 ) * pot2_1( n/2 );
}
```

Seleccione una:

- ☐ a. Las otras dos afirmaciones son ambas falsas.
- ☐ b. El coste temporal exacto de la función es $\mathcal{O}(n)$.
- ☒ c. No contesto (equivalente a no marcar nada). ❌
- ☐ d. La complejidad temporal en el mejor de los casos es constante.

Pregunta 12

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Se pretende obtener la complejidad temporal en el caso más desfavorable de la siguiente función.

```
int exa (vector < int > & v){
    int i, sum = 0, n = v.size();
    if (n > 0){
        int j = n;
        while (sum < 100 and j != 0 ){
            j = j / 2;
            sum = 0;
            for (i = j; i < n; i++)
                sum += v[i];
        }
        return j;
    }
    else return -1;
}
```

¿Cuál de las siguientes formulaciones expresa mejor dicho coste?

Seleccione una:

- ☐ a. $c_s(n) = \sum_{k=1}^{\log n + 1} (n - n/2^k) \in O(n \log n)$
- ☐ b. $c_s(n) = \sum_{j=0}^{n/2} \left(\frac{1}{2} \sum_{i=j}^{n-1} 1 \right) \in O(n \log n)$
- ☒ c. $c_s(n) = \sum_{j=1}^{\log n} \sum_{i=1}^j \left(\frac{1}{2} \right)^i \in O(n \log n)$ ✖
- ☐ d. No contesto (equivalente a no marcar nada).

[◀ Entrenamiento_primer_parcial](#)

Ir a...

[Segundo parcial ▶](#)