

Exámenes

Preliminares del Tema 2: Cuestiones sobre coste recursivo y uso de los Teoremas de Coste

[Volver a la Lista de Exámenes](#)

Parte 1 de 2 -

0.0/ 0.0 Puntos

Para resolver los ejercicios de esta actividad es (más que) recomendable consultar el documento *Conceptos Previos II (slide-show): coste de métodos recursivos* disponible en mi carpeta Tema 2 de Recursos de esta PoliformaT; en concreto, ...

- Te puede ayudar a resolver los 2 primeros ejercicios de este examen el ejemplo *Cálculo del coste Temporal del método sumar*, T_{sumar} (transparencias "animadas" de la nº 1 a la nº 3).
- Te puede ayudar a resolver el tercer y último ejercicio de este examen el ejemplo *Cálculo del coste Temporal del método potenciaV1*, $T_{potenciaV1}$ (transparencias "animadas" de la nº 5 a la nº 7).

También necesitarás usar los Teoremas de Coste Recursivo, que encontrarás en el fichero pdf adjunto *Teoremas.pdf*.

Ficheros adjuntos

 [Teoremas.pdf](#) 95 KB

No hay preguntas

Parte 2 de 2 - Coste recursivo

10.0/ 10.0 Puntos

Preguntas 1 de 3

2.5/ 2.5 Puntos

SIN usar espacios en blanco, y siguiendo los pasos que se te indican en el ejemplo *Cálculo del coste Temporal del método sumar*, T_{sumar} , completa los huecos para realizar el análisis del coste Temporal Asintótico del siguiente método:

```
private static int potencia(int a, int k) {  
    if (k == 0) { return 1; }  
    else { return a * potencia(a, k - 1); }  
}
```

Paso 1. La talla del problema, expresada en función de los parámetros del método, es $x = \checkmark k$.

Paso 2. Para una talla x dada, indica cuáles de las siguientes (una o más) son las instancias significativas que presenta el método, poniendo V o F en los huecos que figuran delante de ellas:

- ☒ V No existen instancias significativas, ni Peor ni Mejor de los Casos, pues independientemente de los valores de a y k se realizan el mismo número de llamadas recursivas (*potencia* es un método de Recorrido).
- ☒ F El Mejor de los Casos se da cuando k vale 0, pues es posible devolver el resultado del método sin realizar llamada recursiva alguna.

- ☒ El Mejor de los Casos se da cuando a vale 0, pues a^0 vale 1 por definición.
- ☒ El Peor de los Casos se da cuando k es mayor que 0, pues para devolver el resultado del método se realizan el máximo número de llamadas posibles.
- ☒ El Peor de los Casos se da cuando k vale a , pues para devolver el resultado del método se realiza el máximo número de llamadas posibles.

Paso 3. Para las instancias significativas detectadas, escribe sus Relaciones de Recurrencia para el caso general. Para ello, completa los huecos de las que aparecen a continuación expresando la sobrecarga como sigue: si crees que es...

- Constante, escribe k ;
- Lineal, escribe $k \cdot x$;
- Cuadrática, escribe $k \cdot x \cdot x$.

Además, muy importante, si crees que NO hay instancias significativas escribe un guión guión (-) en cada hueco de la relación asociada al Mejor de los Casos y completa solo los de la asociada al Peor, como si esta fuera la asociada al coste del método sin instancias significativas.

- En el Mejor de los Casos, si x ☒ -

$$T^M_{potencia}(x) = \text{☒ -} * T^M_{potencia}(\text{☒ -}) + \text{☒ -}$$

- En el Peor de los Casos, si x ☒ >0

$$T^P_{potencia}(x) = \text{☒ 1} * T^P_{potencia}(\text{☒ x-1}) + \text{☒ k}$$

Paso 4. Utilizando los teoremas de coste, obtén el coste Temporal Asintótico; para ello, completa cada hueco de las siguientes dos líneas con alguna de las siguientes opciones: 1, $\log x$, x , $x \cdot x$, $x \cdot \log x$, 2^x , Theta, Omega, O. Además, muy importante: si crees que NO hay instancias significativas escribe un guión en todos los huecos de la primera línea (la asociada a $T^M_{potencia}(x)$) y completa solo los de la segunda línea (la asociada a $T^P_{potencia}(x)$), como si esta fuera la asociada al coste del método sin instancias significativas.

$$T^M_{potencia}(x) \in \text{☒ -}(\text{☒ -}) \rightarrow T_{potencia}(x) \in \text{☒ -}(\text{☒ -})$$

$$T^P_{potencia}(x) \in \text{☒ Theta}(\text{☒ x}) \rightarrow T_{potencia}(x) \in \text{☒ Theta}(\text{☒ x})$$

Respuesta correcta: $k, \vee |T, F, F, F, F, -, -, -, >0| >=1| >0| >0| >0| >=1| >=1| >=1| >=1, 1, x-1|x-1|x-1|x-1, k, -, -, -, -, Theta, x, Theta, x$

Preguntas 2 de 3

2.5/ 2.5 Puntos

 [metodosRekursivosCoste.txt](#) 0 KB

En el fichero adjunto (haz *click* para abrirlo) tienes el código de los métodos recursivos `factorial`, `multiplicar` y `buscar`. Con ayuda de los Teoremas de coste recursivos, realiza el análisis de su coste Temporal. Luego, completa los huecos de las siguientes afirmaciones.

- Para una talla x dada, el único de estos métodos que presenta Peor y Mejor de los Casos es ☒ `buscar`. Por ello:

$$T^M(x) \in \text{input checked="" type="checkbox"/> \text{Theta}(\text{input checked="" type="checkbox"/> 1) \rightarrow T(x) \in \text{input checked="" type="checkbox"/> \text{Omega}(\text{input checked="" type="checkbox"/> 1)$$

$$T^P(x) \in \text{input checked="" type="checkbox"/> \text{Theta}(\text{input checked="" type="checkbox"/> x) \rightarrow T(x) \in \text{input checked="" type="checkbox"/> O(\text{input checked="" type="checkbox"/> x)$$

NOTA: usa para completar los huecos alguna de las siguientes opciones: 1, $\log x$, x , x^*x , $x*\log x$, 2^x , Theta, Omega, O.

- El coste Temporal Asintótico de los dos métodos que NO presentan significativas es el mismo:

$$T(x) \in \text{input checked="" type="checkbox"/> \text{Theta}(\text{input checked="" type="checkbox"/> x)$$

NOTA: usa para completar los huecos alguna de las siguientes opciones: 1, $\log x$, x , x^*x , $x*\log x$, 2^x , Theta, Omega, O.

- Siendo `potencia`, `factorial`, `multiplicar` y `buscar` métodos recursivos que resuelven problemas tan distintos, sus Ecuaciones de Recurrencia se pueden resolver y acotar aplicando el mismo teorema, el nº ☒ 1, porque todos ellos presentan el mismo tipo Recursión, ☒ `lineal`, y la misma sobrecarga, ☒ `k`.

Respuesta correcta: `buscar`, Theta, 1, Omega, 1, Theta, x , O|0, x , Theta, x , 1, Lineal|lineal, constante| k |cte.|cte

Preguntas 3 de 3

5.0/ 5.0 Puntos

SIN usar espacios en blanco, y siguiendo los pasos que se te indican en el ejemplo *Cálculo del coste Temporal del método `potenciaV1`*, $T_{potenciaV1}$, completa los huecos para realizar el análisis del coste Temporal Asintótico del siguiente método:

```
private static <T> boolean metodoR(T[] a, T d, int izq, int der) {

    boolean res = false;

    if (izq == der) { res = a[izq].equals(d); }

    else {

        int medio = (izq + der) / 2;

        res = metodoR(a, d, medio + 1, der);

        if (!res) { res = metodoR(a, d, izq, medio); }

    }

    return res;

}
```

Paso 1. La talla del problema, expresada en función de los parámetros del método, es $x = \text{input checked="" type="checkbox"/> \text{der} - \text{izq} + 1$.

Paso 2. Para una talla x dada, indica cuáles de las siguientes (una o más) son las instancias significativas que presenta el método, poniendo V o F en los huecos que figuran delante de ellas:

- PoliformaT
- UPV
- Powered by Sakai
- Copyright 2003-2020 The Sakai Foundation. All rights reserved. Portions of Sakai are copyrighted by other parties as described in the Acknowledgments screen.