

SEGUNDO PARCIAL

Texto de la pregunta

En el método voraz ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... el dominio de las decisiones sólo pueden ser conjuntos discretos o discretizables.
- ☒ b. ... es habitual preparar los datos para disminuir el coste temporal de la función que determina cuál es la siguiente decisión a tomar. ✓
- ☐ c. ... siempre se encuentra solución pero puede que no sea la óptima.

Texto de la pregunta

¿Cuál de estos tres problemas de optimización no tiene, o no se le conoce, una solución voraz óptima?

Seleccione una:

- ☐ a. El problema de la mochila continua o con fraccionamiento.
- ☐ b. El árbol de cobertura de coste mínimo de un grafo conexo.
- ☒ c. El problema de la mochila discreta o sin fraccionamiento. ✓

Texto de la pregunta

El valor que se obtiene con el método voraz para el problema de la mochila discreta es ...

Seleccione una:

- ☒ a. ... una cota inferior para el valor óptimo que a veces puede ser igual a este. ✓
- ☐ b. ... una cota inferior para el valor óptimo, pero que nunca coincide con este.
- ☐ c. ... una cota superior para el valor óptimo.

Texto de la pregunta

Se pretende implementar mediante programación dinámica iterativa la función recursiva:

```
unsigned f( unsigned x, unsigned v[] ) {  
    if (x==0)  
        return 0;  
    unsigned m = 0;  
    for ( unsigned k = 0; k < x; k++ )  
        m = max( m, v[k] + f( x-k, v ) );  
    return m;  
}
```

¿Cuál es la mejor estructura para el almacén?

Seleccione una:

- ☐ a. int A
- ☒ b. int A[] ✓
- ☐ c. int A[][]

Texto de la pregunta

Supongamos que una solución recursiva a un problema de optimización muestra estas dos características: por un lado, se basa en obtener soluciones óptimas a problemas parciales más pequeños, y por otro, estos subproblemas se resuelven más de una vez durante el proceso recursivo. Este problema es candidato a tener una solución alternativa basada en ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... un algoritmo voraz.
- ☒ b. ... un algoritmo de programación dinámica. ✓
- ☐ c. ... un algoritmo del estilo de *divide y vencerás*.

Texto de la pregunta

Dada la suma de la recurrencia

$$T(n) = \begin{cases} 1 & n = 0 \\ \sum_{k=0}^{n-1} T(k) & n > 0 \end{cases}$$

¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

Seleccione una:

- ☐ a. $T(n) \in \Theta(n^2)$
- ☐ b. $T(n) \in \Theta(n!)$
- ☒ c. $T(n) \in \Theta(2^n)$ ✓

Texto de la pregunta

Cuando se calculan los coeficientes binomiales usando la recursión $\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r} + \binom{n-1}{r-1}$, con $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$, qué problema se da y cómo se puede resolver?

Seleccione una:

- ☐ a. Se repiten muchos cálculos y ello se puede evitar haciendo uso de una estrategia voraz.
- ☒ b. Se repiten muchos cálculos y ello se puede evitar usando programación dinámica. ✓
- ☐ c. La recursión puede ser infinita y por tanto es necesario organizarla según el esquema iterativo de programación dinámica.

Texto de la pregunta

Dado un problema de optimización, el método voraz ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... siempre obtiene la solución óptima.
- ☐ b. Ninguna de las otras dos opciones es cierta.
- ☐ c. ... siempre obtiene una solución factible.

Texto de la pregunta

¿Cuál de los siguientes pares de problemas son equivalentes en cuanto al tipo de solución (óptima, factible, etc.) aportada por el método voraz?

Seleccione una:

- ☐ a. El fontanero diligente y la asignación de tareas.
- ☒ b. El fontanero diligente y la mochila continua. ✓
- ☐ c. El fontanero diligente y el problema del cambio.

Texto de la pregunta

Los algoritmos de programación dinámica hacen uso ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... de que la solución óptima se puede construir añadiendo a la solución el elemento óptimo de los elementos restantes, uno a uno.
- ☐ b. ... de una estrategia trivial consistente en examinar todas las soluciones posibles.
- ☒ c. ... de que se puede ahorrar cálculos guardando resultados anteriores en un almacén. ✓

Texto de la pregunta

Un tubo de 77 centímetros de largo se puede cortar en segmentos de 1 centímetro, 2 centímetros, etc. Existe una lista de los precios a los que se venden los segmentos de cada longitud. Una de las maneras de cortar el tubo es la que más ingresos nos producirá. Di cuál de estas tres afirmaciones es falsa.

Seleccione una:

- ☐ a. Hacer una evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" de todas las posibles maneras de cortar el tubo consume un tiempo $\Theta(2^n)$.
- ☒ b. Hacer una evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" de todas las posibles maneras de cortar el tubo consume un tiempo $\Theta(n!)$. ✓
- ☐ c. Es posible evitar hacer la evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" guardando, para cada posible longitud $j < n$ el precio más elevado posible que se puede obtener dividiendo el tubo correspondiente.

Texto de la pregunta

Se pretende implementar mediante programación dinámica iterativa la función recursiva:

```
unsigned f( unsigned y, unsigned x){ // suponemos y >= x
    if (x==0 || y==x) return 1;
    return f(y-1, x-1) + f(y-1, x);
}
```

¿Cuál es la mejor complejidad espacial que se puede conseguir?

Seleccione una:

- ☒ a. $O(1)$ ✗
- ☐ b. $O(y^2)$
- ☐ c. $O(y)$