

Preguntas ADA segundo parcial DEFINITIVE

1. Un informatico quiere subir a una montaña y para ello decide que tras cada paso, el siguiente debe tomarlo en la dirección de maxima pendiente hacia arriba. Además, entenderá que ha alcanzado la cima cuando llegue a un punto en el que no haya ninguna direccion que sea cuesta arriba. ¿Que tipo de algoritmo esta usando nuestro informatico?

Algoritmo voraz

2. Cuando se calculan los coeficientes binomiales usando la recursion $(nr) = \dots$, con $(n0) = (nn) = 1$, que problema se da y como se puede resolver?

Se repiten muchos calculos y ello se puede evitar usando programacion dinámica.

3. De los problemas siguientes, indicad cual no se puede tratar eficientemente como los otros dos:

El problema de la mochila sin fraccionamiento y sin restricciones en cuanto al dominio de los pesos de los objetos y de sus valores.

4. En la solución al problema de la mochila continua. ¿Por que es conveniente la ordenación previa de los objetos?

Para reducir la complejidad temporal en la toma de cada decisión: de $O(n)$ a $O(1)$, donde n es el número de objetos a considerar.

5. La eficiencia de los algoritmos voraces se basa en el hecho de que...

Las decisiones tomados nunca se reconsideran.

6.

```
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 estructura para el almacén?
```

int A[][]

7. La mejora que en general aporta la programacion dinamica frente a la solucion ingenua se consigue gracias al hecho de que...

..en la solución ingenua se resuelve muchas veces un numero relativamente pequeño de subproblemas distintos

8.

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?

O(y)

9.

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?

$T(n) \in O(2^n)$

10. Si ante un problema de decisión existe un criterio de selección voraz entonces...

ninguna de las otras dos opciones es cierta.

11. ¿Como se vería afectada la solución voraz al problema de la asignación de tareas en el caso de que se incorporaran restricciones que contemplen que ciertas tareas no pueden ser adjudicadas a ciertos trabajadores?

La solución factible ya no estaría garantizada, es decir, pudiera ser que el algoritmo no llegue a solución alguna.

12. Cuando la descomposición recursiva de un problema da lugar a subproblemas de tamaño similar. ¿Que esquema promete ser mas apropiado?

programación dinámica.

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

una cota inferior para el valor optimo que a veces puede ser igual a este.

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

... garantiza la solución óptima solo para determinados problemas.

15.

Se pretende implementar mediante programación dinámica recursiva la función recursiva:

```
float f(unsigned x, int y){
    if( y < 0 ) return 0;
    float a = 0.0;
    if ( v1[y] <= x )
        a = v2[y] + f( x-v1[y], y-1 );
    float b = f( x, y-1 );
    return min(a,2+b);
}
```

¿Cuál es la mejor estructura para el almacén?

unsigned A[][]

16. ¿Cual de estos tres problemas de optimización no tiene o no se le conoce una solución voraz óptima?

el problema de la mochila discreta o sin fraccionamiento.

17.

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 complejidad espacial que se puede conseguir?

O(X)

18. un tubo de n centímetros de largo se puede cortar en segmentos de 1 centímetro, 2 centímetros... 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 mas ingresos nos producirá. Di cual de estas tres afirmaciones es falsa.

Hacer una evaluación exhaustiva “de fuerza bruta” de todas las posibles maneras de cortar el tubo consume un tiempo O(n!)

19. En el método voraz...

...es habitual preparar los datos para disminuir el coste temporal de la función que determina cual es la siguiente decisión a tomar.

20. Cual de las estrategias para calcular el n-esimo elemento de la serie de fibbonacci es mas eficiente?

Programación dinámica.

21. ¿Cual de estas tres estrategias voraces obtiene un mejor valor para la mochila discreta?

Meter primero los elementos de mayor valor específico o valor por unidad de peso.

22. El problema de encontrar el árbol de recubrimiento de coste mínimo para un grafo no dirigido y ponderado ...

se puede resolver siempre con una estrategia voraz.

23.

Se pretende implementar mediante programación dinámica iterativa la función recursiva:

```
int f( int x, int y ) {  
    if( x <= y ) return 1;  
    return x + f(x-1,y);  
}
```

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

O(1)

24. Supongamos que una solución recursiva a un problema de optimización muestra estas dos características: por un lado se basa en obtener soluciones optimas a problemas parciales mas pequeños, y por el otro lado blablabla

un algoritmo de programación dinámica.

25.

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?

int A[]

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

ninguna de las anteriores es correcta.

27. La solución de programación dinámica iterativa del problema de la mochila discreta...

... tiene la restricción de que los valores tienen que ser enteros positivos.