

Ejercicio 6

Se han de procesar n tareas con instantes de terminación t_i y tiempo de proceso p_i . Se dispone de un procesador y las tareas no son interrumpibles. Una solución factible planifica todas las tareas de modo que terminan en, o antes de, su instante asignado. Diseñar un algoritmo voraz para encontrar la solución. Demostrar que, si existe solución, el algoritmo voraz la encuentra.

Función Procesar($T[1..n], P[1..n]$)

Inicio

 Sol[1..n]

 Mientras $i < n$

 Si $P[i] \leq T[i]$

 Sol[i]=i

 Fin si

 Fin mientras

Fin

Ejercicio 7

Dado un conjunto de n cintas cuyo contenido está ordenado y con n_i registros cada una, se han de mezclar por pares hasta lograr una única cinta ordenada. La secuencia en que se haga la mezcla determina la eficiencia del proceso. Diseñar un algoritmo voraz que minimice el número de movimientos.

Ejemplo : se han de mezclar 3 cintas: A con 30 registros, B con 20 y C con 10.

Opción 1 : - Mezclar A con B requiere 50 movimientos (se obtiene A')

- Mezclar A' con C requiere 60 movimientos

TOTAL = 110 movimientos

Opción 2 : - Mezclar C con B requiere 30 movimientos (se obtiene A')

- Mezclar A' con A requiere 60 movimientos

TOTAL = 90 movimientos.

Función juntarcintas($R[1..n]$)

Inicio

 OrdenarPorMontículo(R)

 Sol[i]= $R[i]$

 Desde $i \leftarrow 1$ hasta n

 Sol=Mezcla(Sol[i], $R[i+1]$)

 Fin desde

Fin

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue and white abstract shape that resembles a stylized 'C' or a wave. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio 8

Un automovilista ha de ir con su vehículo desde la población A hasta la población B siguiendo una ruta prefijada (por ejemplo la carretera N-340). Con el depósito completamente lleno puede hacer X km. El conductor conoce de antemano en qué lugares de la carretera existen gasolineras (la distancia entre dos gasolineras consecutivas es inferior a X km.). Diseñar un algoritmo que permita que el automovilista vaya de A a B repostando el *mínimo* número de veces posible (se supone que parte de A con el depósito lleno y que el coche no se averiará, ni tendrá un accidente, ni será abducido, etc. durante el trayecto). Indicar el coste del algoritmo y demostrar la optimalidad del criterio usado.

//precondición pto km de las gasolineras ordenados

Función MínimoRepostaje($G[1..N]$ array entero, X, B entero): Sol[1..N]

sol[1..N]: int

VAR

$I[1..N]$: array de enteros

INICIO

$I \leftarrow$ OrdenadorPorMontículo(G): //de manera decreciente

$i \leftarrow 1, j \leftarrow 1$

Mientras $X < B$

 Si $X < I[i]$

 Sol[j] $\leftarrow I[i]$

$i++$, $j++$

 Si no

$i++$

 fin si

fin mientras

fin

Ejercicio 9

El informático megalómano comienza a estar harto de tener que esperar tanto rato para poder escuchar sus canciones favoritas en su extensa colección de cassettes. Como no tiene suficiente dinero para comprarse un grabador de CD's ni tampoco quiere desperdiciar cinta ha decidido diseñar un algoritmo que dadas n canciones, sus respectivas duraciones en segundos ($dur[i]$ es la duración de la canción i -ésima, $1 \leq i \leq n$), y unas "frecuencias" de acceso ($f[i]$ es la frecuencia de acceso a la canción i -ésima), encuentre la disposición de las n canciones que minimiza el tiempo medio de acceso. Es decir, el resultado del algoritmo es un vector pos que representa a una permutación de las n canciones, de tal modo que si $pos[j]$ es la canción que ocupa la posición j -ésima en la cinta entonces

$\sum_{j=1}^n f[pos[j]] \cdot \sum_{k=1}^j dur[pos[k]]$

es mínima.

Nuestro informático megalómano ya empieza a desesperar. Hay que echarle una mano!

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio 10

La jefatura de estudios de la BIF encara el siguiente problema cada cuatrimestre: una vez fijados los horarios de las n clases a impartir (una clase es una tripleta $\langle \text{día_semana}, \text{hora_inicio}, \text{hora_fin} \rangle$) debe asignarse un aula a cada clase. El único requisito para que la asignación sea válida es que no puede haber dos clases el mismo día y a la misma hora que compartan aula. Hallar un algoritmo eficiente (polinómico en n) que encuentre una asignación válida de aulas a las clases de modo que se emplee el mínimo número de aulas posible.

Suponemos que la hora_inicio y la hora_fin de una clase son horas en punto o horas y media (ej: 10:30-12:30) y que una clase puede durar como mínimo media hora y no más de 4 horas. Ninguna clase acaba en un día diferente al día en que se inicia.

Función Horarios (ClaseDia[1..N], ClaseC[1..N], ClaseF[1..N], AulaDia[1..N], AulaC[1..N], AulaF[1..N] array) : solAula[1..N]

```
Desde i ← 1 hasta n hacer
    Sol[i] = vacia
    l ← 1, j ← 1 //Contador de Clases y Aulas
    Mientras i < N hacer
        Si (aula == vacia)
            Solución[j] ← insetarClase[i]
            l++;
        Si no
            Si ClaseDia[i] <> Auladia[j]
                Solución[j] ← insetarClase[i]
                i++
            Si no
                Si ClaseC [i] > solAulaFin[j]
                    Solución[j] ← insetarClase[i]
                    i++
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70