Estructuras de Datos y Algoritmos

Grados en Ingeniería Informática, de Computadores y del Software

Examen Final, 12 de junio de 2013.

1. (3 puntos)

Se tiene un vector de enteros $a[0..n-1]$, que puede ser vacío, cuyo propósito es representar los coeficientes de un polinomio en una variable: $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{n-1}x^{n-1}$. Se pide especificar, y derivar, o diseñar y verificar una función iterativa que, dado un vector de coeficientes y un valor de x, devuelva la evaluación del polinomio para ese valor. El coste ha de ser **lineal** y se ha de justificar su cálculo. La evaluación ha de seguir **obligatoriamente** la secuencia de cómputos impuesta por la llamada Regla de Horner:

$$p(x) = a_0 + a_1(\ldots a_{n-3} + (a_{n-2} + a_{n-1}x)\, x \ldots)\, x$$

Si el polinomio es vacío, se entenderá que su evaluación para cualquier x da cero.

2. (4 puntos)

Desarrolla MultaMatic, el nuevo sistema de gestión de multas de tráfico por exceso de velocidad. La red de carreteras contiene tramos vigilados en los que se coloca una cámara al principio del tramo y otra al final. Cada vez que un coche pasa frente a una cámara, se toma una foto de su matrícula y se apunta el momento en que pasó; si el tiempo trascurrido entre la foto del comienzo y la del final es demasiado breve, se le pone una multa. Para simplificar, asumiremos que los tramos no comparten cámaras ni se solapan entre sí. Las operaciones públicas del TAD son:

- *insertaTramo*: añade un nuevo tramo al sistema. Recibe un identificador de tramo, los identificadores de sus cámaras inicial y final, y el número mínimo de segundos que deben transcurrir entre las fotos de comienzo y final para *no* recibir multa. Si el tramo ya existía debe generar un error.
- *fotoEntrada*: se invoca cada vez que un coche entra en un tramo vigilado. Recibe el identificador de la cámara, la matrícula del coche, y el instante actual (en segundos desde el 1 de enero de 1970).
- *fotoSalida*: se invoca cada vez que un coche sale de un tramo vigilado. Recibe el identificador de la cámara, la matrícula del coche, y el instante actual. Si el coche ha ido demasiado rápido en el tramo, se le multará.
- *multasPorMatricula*: devuelve el número de multas asociadas a una matrícula.
- *multasPorTramos*: devuelve una lista con las matrículas de los coches multados en un determinado tramo. Si un coche ha sido multado varias veces, su matrícula aparecerá varias veces en la lista. Si el tramo no existe debe generar un error.

Se pide: prototipos de las operaciones públicas, representación eficiente del TAD (basada en tipos vistos

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

no implementado planteando la recurrencia y resolviéndola.

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.