



88077022

INFORMÁTICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Martes 13 de noviembre de 2007 (mañana)

1 hora 30 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Responda a todas las preguntas.

Responda a **todas** las preguntas.

- 1. Considere el *algoritmo* siguiente, que representa una rutina concreta de ordenamiento: El algoritmo ordenará una matriz de enteros a[] en orden ascendente.

```

public void ordenar (int [] a, int n) // n representa el
{                                     // número de elementos
                                     // de la matriz

    int temp;
    do
    {
        for (int j = 1; j < n; j++)
        {
            if (a [j-1] > a[j])
            {
                temp = a[j-1];
                a[j-1]= a[j];
                a[j] = temp;
            }
        }
        n = n-1;
    }
    while (n>1);
}

```

Asuma que n representa el número de elementos de la matriz y que la matriz a[] ya contiene los cuatro elementos siguientes:

a[0] = 8, a[1] = 2, a[2] = 5, a[3] = 1

- (a) Complete la tabla de rastreo que muestra los resultados del primer recorrido de esta rutina de ordenamiento. [3 puntos]

j	j < n ?	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]
1	verdadero	2	8	5	1
2					
3					
4					

La elección de un algoritmo para un proceso particular dependerá a menudo de su eficiencia en el manejo de dicho proceso.

- (b) (i) Identifique las características de este algoritmo que determinen su eficiencia. [2 puntos]
- (ii) Discuta la elección de esta rutina de ordenamiento para una compañía que ordena frecuentemente grandes cantidades de datos. [2 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

Por el momento, este algoritmo no finalizará antes, ni siquiera si la matriz queda ordenada.

- (c) Usando una variable booleana, reescriba el algoritmo, incluyendo el código que permitirá que el algoritmo termine si la matriz queda ordenada. *[4 puntos]*

Considere una aplicación que guarda números enteros, almacenados en orden ascendente, en la matriz `b[]`. A veces, se pasa un nuevo valor, `elemento`, al método `agregarElemento()`, que sitúa este valor en la posición correcta (ordenada) de la matriz.

Puede asumir que hay posiciones suficientes en la matriz para almacenar los nuevos datos.

- (d) Construya el método `agregarElemento()` cuyo comienzo se indica a continuación. *[9 puntos]*

```
public void agregarElemento (int[] b, int elemento, int n)
    // n representa el número
    // de elementos de la matriz
```

2. Una compañía de autobuses que provee servicios dentro de una ciudad ha decidido equipar a todas sus rutas con paradas ‘inteligentes’. Estas paradas incluyen una pantalla electrónica que se actualiza constantemente, ofreciendo información sobre la llegada de los autobuses para cada una de las rutas que usan cada parada.

(a) Indique **dos** elementos, relacionados con la llegada de un autobús concreto, que podrían visualizarse en dicha pantalla electrónica. [2 puntos]

Siempre que un autobús pase por una parada, enviará automáticamente al computador central los datos sobre su posición actual. El computador procesará inmediatamente esta información y enviará los datos adecuados a las paradas de la misma ruta.

(b) Indique qué tipo de procesamiento se realiza. [1 punto]

Todo el procesamiento se lleva a cabo en el computador central de la compañía, que usa matrices de dos dimensiones para almacenar el tiempo (en minutos) entre las paradas de cada ruta.

Por ejemplo, para la ruta A, la siguiente matriz, `tiemposA[][]` contiene datos como los que se muestran a continuación:

		próximas paradas				
		[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
parada actual	[0]	0	5	8	10	13
	[1]	-1	0	3	5	8
	[2]	-1	-1	0	2	5
	[3]	-1	-1	-1	0	3
	[4]	-1	-1	-1	-1	0

e.g. `tiemposA[2][4]` almacena el número de minutos que un autobús tardaría en llegar desde la parada 2 hasta la parada 4. Utilizando la tabla anterior, serían 5 minutos.

(c) (i) Identifique, a partir de la tabla, el número de minutos necesarios para ir desde la parada 0 hasta la parada 4. [1 punto]

(ii) Explique el uso del dato -1 en la tabla. [2 puntos]

(d) Explique por qué este sistema debería probarse exhaustivamente antes de ponerse en funcionamiento. [3 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

El sistema se prueba, en primer lugar, con un autobús de la ruta A.

Siempre que el computador central recibe datos del autobús de la ruta A se llama al método `calcularTiempos()`. Este método recibe la posición actual del autobús (`paradaActual`) y la matriz `tiemposA` y, posteriormente, envía el número de minutos restantes para la llegada a cada parada por la que aún no ha pasado el autobús.

(e) Construya el método `calcularTiempos()`.

Puede asumir que existe el método `enviarTiempos()`, que envía el tiempo en minutos a una parada concreta.

[6 puntos]

(f) Explique cómo se podría mejorar el sistema para ofrecer datos más exactos sobre la llegada de los autobuses.

[2 puntos]

(g) Sugiera, aportando razones, **otra** forma en que se podría ampliar el sistema para beneficiar a los clientes.

[3 puntos]

3. *Para esta pregunta se requiere usar el estudio de un caso.*

- (a) Identifique un problema que podría experimentar una persona discapacitada al usar un teclado y sugiera una modificación posible al teclado que podría ayudar a esa persona. *[3 puntos]*

Hoy en día se usa ampliamente el reconocimiento de voz en situaciones en las que no es posible introducir datos manualmente.

- (b) Explique por qué se usa normalmente un conjunto limitado de vocablos en el software de reconocimiento de voz que controla el movimiento de una silla de ruedas. *[2 puntos]*
- (c) Explique la necesidad de la conversión de los datos de sonido en un sistema de reconocimiento de voz. *[3 puntos]*

Los lectores de pantalla usan un sintetizador de voz para reproducir el texto que se muestra en un monitor.

- (d) (i) Explique **dos** problemas que pueden surgir cuando un lector de pantalla lea texto de una página Web normal. *[4 puntos]*
- (ii) Sugiera, aportando razones, una característica que se podría incorporar al diseño de una página Web y que ayudará a eliminar estos problemas. *[2 puntos]*
- (iii) Además de la lectura de pantallas, describa otras dos características que deberían estar disponibles para su uso en el computador de una persona con visión parcial. *[4 puntos]*

En las escuelas y las universidades, la mayoría de las clases son orales, lo que causa problemas obvios a aquellos alumnos con discapacidad auditiva.

- (e) Esboce **tres** formas en que la tecnología puede ayudar a las personas con discapacidad auditiva a obtener de las clases los mismos beneficios que el resto de los alumnos. *[6 puntos]*
- (f) Discuta los posibles problemas que pueden encontrar las personas con discapacidad por el uso de los siguientes elementos de diseño de sitios Web:
- (i) Tipos y tamaños de letras poco comunes *[2 puntos]*
- (ii) Desplazamiento (que requiera movimiento horizontal o vertical para ver una página completa) *[2 puntos]*
- (iii) Sonidos *[2 puntos]*