



22107022



INFORMÁTICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Viernes 7 de mayo de 2010 (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. (a) Sugiera una estructura de datos adecuada que pueda almacenar las respuestas a un conjunto de 100 preguntas, donde cada respuesta es “sí” o “no”. Incluir razones que apoyen la sugerencia.

[4 puntos]

- (b) Con la estructura de datos sugerida en la parte (a), construir el método `siTotales()` que devuelva el número total de respuestas “sí”. A continuación se inicia este método.

```
public int siTotales()
{
    // faltan líneas de código
}
```

[4 puntos]

El método `ordenaNumeros()` recibe una matriz de `int` de longitud desconocida (pero con un máximo de 100 elementos) y guarda los enteros en tres matrices diferentes: `a`, `b` y `c`, donde

`a` = enteros negativos
`b` = enteros pares no negativos
`c` = enteros que no están ni en `a` ni en `b`.

Posteriormente, el método devuelve el número de elementos en la matriz `b`.

- (c) Construya el método `ordenaNumeros()` que se inicia a continuación. Puede asumir que las matrices están inicialmente vacías.

```
public int ordenaNumeros(int[] original)
{
    // faltan líneas de código
    if (...)
        // faltan líneas de código
    else
        // faltan líneas de código
}
```

[8 puntos]

- (d) Sin escribir código, sugiera cómo se puede modificar el método `ordenaNumeros()` para que no sólo devuelva el número total de elementos en la matriz `b`, sino también el número total de elementos en la matriz `a`. No debe considerarse ningún método adicional.

[4 puntos]

- 2. Se ha creado un *fichero maestro* que contiene detalles de los jugadores de una liga de fútbol. Cada registro del fichero contiene el nombre del jugador y el número total de goles que ha anotado. Los registros se almacenan por orden alfabético de los nombres de los jugadores.

Los tres primeros registros se muestran a continuación:

Registro 0	
nombre	goles
Adams P.	5

Registro 1	
nombre	goles
Alvez J.	1

Registro 2	
nombre	goles
Aziz M.	3

El fichero maestro se actualiza cada semana mediante un *fichero de transacciones*.

- (a) Esboce las diferencias entre un fichero maestro y un fichero de transacciones. [2 puntos]

Semanalmente tiene lugar el siguiente procesamiento:

- un usuario introduce datos en un nuevo fichero de transacciones, que tiene la misma estructura de registros que el fichero maestro y que contiene detalles de los jugadores que han anotado goles esa semana
- el fichero de transacciones se ordena siguiendo el mismo criterio que el fichero maestro
- usando el fichero de transacciones se actualiza el fichero maestro
- se imprime el número total de goles anotados durante la semana.

- (b) Dibuje una *diagrama de flujo del sistema* para el procesamiento anterior. [6 puntos]

Para que se produzca el proceso de actualización, los registros del fichero maestro se almacenan en la matriz `maestro[]`, cuyos elementos son objetos de tipo `Jugador`. Un objeto `Jugador` se define en la clase `Jugador`, que se muestra a continuación.

```
class Jugador
{
    public String nombre; // nombre del jugador
    public int goles;     // número de goles anotados por el jugador
}
```

Los registros del fichero de transacciones se almacenan en la matriz `transaccion[]` que también es una matriz de objetos `Jugador`.

- (c) Explique por qué es importante mantener el fichero maestro y el fichero de transacciones ordenados por el mismo criterio. [2 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

(d) En función de los datos del fichero maestro original, indique el valor de

(i) `maestro[0].nombre;` *[1 punto]*

(ii) `maestro[2].goles.` *[1 punto]*

El proceso de actuación se realiza de la siguiente forma:

repetir para cada jugador de la matriz `transaccion[]`

- buscar secuencialmente el mismo jugador en la matriz `maestro[]`
- actualizar el número de goles anotados por ese jugador.

El método `actualizar()` lleva a cabo este proceso y **además** devuelve el número total de goles anotados durante esa semana.

(e) Construya el método `actualizar()`, que se inicia a continuación.

```
// ambas matrices se declaran como variables de clase (globales)
public int actualizar()
{
    // faltan líneas de código
}
```

Puede asumir que todos los jugadores que aparecen en el fichero de transacciones ya están en el fichero maestro.

[8 puntos]

3. *Para esta pregunta se requiere el estudio de un caso.*
- (a) La construcción de la Terminal 5 de Heathrow incluyó una nueva torre de control para todo el aeropuerto. El cambio del control a la misma se realizó ejecutando el nuevo sistema en paralelo con el anterior.
- (i) Esboce qué se entiende por ejecutar sistemas en paralelo. [2 puntos]
- (ii) Esboce **una** razón para seleccionar una forma de migración en paralelo en lugar de usar otro método. [2 puntos]
- (b) Sugiera por qué las autoridades del aeropuerto seleccionaron la particular estrategia de pruebas esbozada en la página 4 del estudio de caso. [2 puntos]
- (c) Describa **dos** procedimientos de seguridad diferentes que ayudarían a evitar el acceso físico de personas no autorizadas a secciones restringidas del aeropuerto. [4 puntos]
- (d) (i) Identifique un sistema del aeropuerto que podría usar procesamiento en tiempo real. [1 punto]
- (ii) Explique, para el sistema identificado en la parte (i), por qué se requiere procesamiento en tiempo real. [3 puntos]
- (e) Se está diseñando un sistema informatizado para sustituir las bandas de papel, que contienen los datos de los vuelos, que se usan en el Control del tráfico aéreo. Una preocupación de los controladores es que el hecho de interactuar con un sistema informático puede distraerlos de sus tareas.
- (i) Explique por qué el *reconocimiento de voz* **no** es adecuado como *interfaz de usuario*. [3 puntos]
- (ii) Describa una interfaz de usuario adecuada. [3 puntos]
- (iii) Describa **una** característica útil que se pueda incorporar a la nueva interfaz de usuario y que no esté presente en la original. [2 puntos]
- (iv) Sugiera **una** estrategia posible de operación alternativa de emergencia ante un posible fallo del sistema en el Control del tráfico aéreo. [2 puntos]
- (f) Considerando las dos vertientes de la controversia, discuta si los gobiernos deberían poder acceder a los ficheros de “registros personales de pasajeros (PNR)” (consultar la página 10 del estudio de caso). [6 puntos]