

Boletín de Problemas VI. Curso 2010-2011

Nota: Para probar el correcto funcionamiento de algunos programas, se recomienda implementar un procedimiento que se llame al inicio para rellenar entre 15 y 20 elementos de la matriz. Esto permite que cada vez que se ejecute el programa no haya que introducir los datos de forma manual.

1. Realizar un programa que gestione una base de datos muy simple en la que se almacenan el nombre y el DNI de un grupo de personas.

La funcionalidad debe ser la siguiente:

- Añadir los datos de una persona. Se inserta una nueva entrada en la base de datos. Esto significa que al final de la lista se añade la información correspondiente al nombre y DNI de una persona.
- Buscar información. Se busca información en función de una clave determinada. Las claves son el nombre y el DNI. Si la búsqueda se realiza por nombre, el programa debe dar la posibilidad de entrar el nombre de una persona y comprobar si este se encuentra en la lista correspondiente, en cuyo caso se muestra el DNI. De forma análoga ocurre con la búsqueda por DNI. Si la clave de búsqueda no está presente en la base de datos se muestra un mensaje en la pantalla. La búsqueda debe ser exacta en ambos casos.

Sugerencias:

Estructurar el programa por procedimientos y/o funciones.

Programar una especie de menú inicial en el que se solicite al usuario que especifique la tarea que va a realizar (añadir o buscar).

2. Se tiene una base de datos en la que se guardan las horas a las que entran las personas autorizadas a cierto local durante la semana entera. La estructura de la base de datos es la que se muestra a continuación:

DNI	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
11223344A	07:00	07:12	07:09	07:24	07:01	07:06	07:09
22334455B	07:08	07:00	07:30	07:00	07:03	07:03	07:00
33445566C	07:04	07:05	07:00	07:11	07:10	07:00	06:58
...

Desarrollar un programa que permita las siguientes funcionalidades:

- a) Dado un número de DNI, obtener las horas de todos los días de la semana a las que ha entrado el poseedor de dicho DNI.
 - b) Dado una hora de un día de la semana, mostrar todos los DNI de las personas que entraron ese día antes de la hora señalada (incluida).
3. Crear una estructura llamada “t_simio” con los siguientes campos: Código, Familia, Nombre, Edad y Número de experimentos. Desarrollar un pequeño programa que realice las siguientes tareas:
 - a) Realizar un procedimiento para rellenar los campos de una estructura de tipo t_simio que se le pasa como parámetro. Los datos se le piden al usuario del programa mediante controles.
 - b) Realizar un procedimiento que visualice en controles de la pantalla el contenido de una variable de tipo ‘t_simio’ que se le pasa como parámetro.
 - c) Utilizar los procedimientos desarrollados en los apartados anteriores para rellenar la información de una matriz de 5 elementos tipo ‘t_simio’ y visualizar su contenido.

4. Crear una aplicación para manejar las notas de un grupo de 20 estudiantes. La aplicación tiene que mostrar la nota de cada estudiante, el nombre de cada estudiante que tenga la nota máxima y la nota mínima, así como la nota media de todo el grupo.
5. Los números racionales (fracciones o números que se representan mediante cocientes de dos números enteros) no se pueden representar directamente en un programa en Visual Basic, salvo que se realice la operación de división intrínseca y se almacene el resultado en una variable de tipo real. Por ejemplo si se necesita representar el número $1/3$ se podría representar el resultado 0,333333... En este caso la división es infinita.

Para comprobar si la operación es correcta se multiplica por 3 el resultado de la división anterior. Contrario a lo esperado, en lugar de obtener 1, la operación resulta un número ligeramente diferente. Puede comprobar esto con el siguiente fragmento de código en el que se han declarado dos variables de tipo real diferente para hacer más significativo el error.

```
Dim num As Single
Dim num2 As Double
```

```
num = 1 / 3
num2 = num * 3
```

Para solucionar el problema anterior se puede utilizar las estructuras.

Desarrolle un programa que permita leer dos números racionales y realice con ellos las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. El resultado debe quedar mostrado en el formulario de la forma más simplificada posible (Ejemplo: $5/15 = 1/3$). En este programa es obligatorio que las operaciones a realizar con los números racionales se implementen en funciones independientes que reciban como parámetros los operandos y devuelvan el resultado de la operación.

Ayuda: Operaciones con números racionales

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d} \qquad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d} \qquad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

6. Para realizar un determinado estudio es necesario almacenar la temperatura (°C) de un proceso en varios momentos del día. Los datos los recoge un operario manualmente y después tiene que introducirlos en una aplicación de gestión. Como máximo se puede hacer una lectura de temperatura en cada minuto del día, por lo que diariamente pueden haber entre 0 y 1440 datos de temperatura.

Realice dicha aplicación con los siguientes requisitos:

- a. Almacenar los datos de temperatura, así como la hora y el día en que cada uno de ellos fue medido.
- b. Mostrar en pantalla los datos de temperatura por día o por hora. Nótese que en la aplicación se debe considerar el hecho de que el usuario intente mostrar datos de temperatura en días u horas no registradas. Por ejemplo: El usuario puede pedir que se muestren los datos de temperatura del día 25/07/2004 o pedir que se muestren todos los datos de temperatura que se han tomado a las 09:35h de todos los días.
- c. Mostrar gráficamente todos los datos de temperatura de un día determinado.

7.