

Hoja de Problemas del tema 9. Registros. Metodología y Tecnología de la Programación

1. Escribir una declaración de tipo registro que almacene la siguiente información sobre un disco de audio: título, autor, año de publicación y duración en segundos.
2. Escribir la declaración de un registro cuya estructura es:



3. Declarar un tipo Estudiante que contenga la siguiente información:
 - a. Nombre (hasta 30 caracteres).
 - b. Dirección (Calle, número, ciudad y código postal).
 - c. Número de Teléfono.
 - d. DNI.
 - e. Calificaciones de las asignaturas (una lista de hasta 27 elementos conteniendo el nombre de la asignatura y un carácter para la puntuación).
 - f. Si el alumno es repetidor de alguna asignatura debe almacenarse el número de convocatorias consumidas (una lista de hasta 27 elementos conteniendo el nombre de la asignatura y un entero para el número de convocatoria).

Nota: Cada registro definido por el usuario debe tener una definición separada.

4. Escribir un programa que lea información sobre un registro, del tipo definido en el problema 2, y luego la visualice.

5. Identificar y corregir los errores del siguiente programa:

```
PROGRAM informe
TYPE
  Cadenal5 = string [15];
  Tarifa    = RECORD
    Nombre: Cadena 15;
    Fecha  : Cadena 15;
    Horas  : real
  END;
VAR
  Operador: Tarifa;
BEGIN
  WITH Tarifa DO
  BEGIN
    Nombre:= 'Hotel Villarosa';
    Fecha  := 'Junio 5, 1989');
    Horas  := 30.5
  END
  Writeln (Operador)
END {Informe}
```

6. Se desea crear un array de registros con los datos de los estudiantes de un colegio. Los campos de los registros son: nombre, código, sexo, edad, curso, notas de las asignaturas del curso anterior. A continuación, escribir un programa que lea y escriba este array, así como las opciones: ordenar por orden alfabético de nombres, calcular la media de cada alumno y visualizar la lista de alumnos por curso ordenados alfabéticamente (por nombre).
7. Nos proponemos manejar los elementos del Sistema Periódico. Para ello el usuario del programa introduce datos referidos a n elementos del Sistema Periódico, éstos son ordenados respecto al campo del peso atómico y se listan por pantalla.
Los datos que debemos almacenar para cada elemento son: nombre, símbolo, peso atómico, número atómico, estado (sólido, líquido y gaseoso). Dependiendo del estado, si es sólido: densidad y temperatura de fusión. Si es líquido: viscosidad. Si es gas: peso molecular.
8. En un gimnasio hay un grupo de aeróbic con las plazas limitadas a 30, aunque durante el curso el número de alumnos matriculados varía mucho. El gimnasio posee una agenda en la que se almacena información sobre los alumnos. Los datos que se almacenan por cada alumno son el número de teléfono, el nombre y el dni. Este último campo es el que se utiliza para mantener ordenada la agenda en memoria principal. Se pide:
- Definir los tipos de datos adecuados.
 - Implementar un subprograma que añada un nuevo alumno a la agenda de la forma más eficiente posible (recuerde que la agenda debe continuar ordenada). Indique el orden de complejidad del algoritmo.

- c. Implementar el algoritmo de búsqueda más eficiente que pueda trabajar sobre este tipo de datos. Para que la búsqueda sea eficiente, debe realizarse en función del campo en el que se ha ordenado la agenda. Indicar el orden de complejidad.