

**Ejercicio 1 [3.5 puntos]**

Una imagen digital no es más que una matriz bidimensional de elementos llamados *pixels*, cuyos valores numéricos indican el color de la correspondiente región de la foto. En el caso de una imagen en blanco y negro, estos valores numéricos van desde 0 (que indica negro) hasta 255 (que indica blanco). Los valores intermedios representan, por tanto, distintas gradaciones de gris (ver imagen 1a). El *histograma* de una imagen almacena, para cada posible valor de los pixels, el número de pixels con ese valor que hay en la imagen. El máximo del histograma de una imagen es el valor (de 0 a 255) que acumula mayor número de pixels en dicha imagen.

Las técnicas de tratamiento digital se basan en alterar los datos de la matriz que representa la imagen para obtener distintos resultados. Por ejemplo, *umbralizar* una imagen consiste en elegir un valor de intensidad (llamado umbral) y hacer que todos los pixels cuyo valor sea menor o igual a ese valor valgan 0, y todos los que superen el umbral valgan 255 (ver imagen 1b)

Sabiendo que una imagen se representa con la estructura de datos *tpImagen* (ver ejemplo), se pide:

1. Definir una estructura de datos adecuada para almacenar el histograma de una imagen
2. Desarrollar los siguientes procedimientos:

```
procedure calcularHistograma(??? imagen:tpImagen; ??? hist:tpHistograma);  
{devuelve en hist el histograma correspondiente a la imagen suministrada como parámetro}
```

```
procedure umbralizar(??? imagen: tpImagen);  
{ devuelve umbralizada la imagen suministrada como parámetro. Como valor umbral toma el  
máximo del histograma correspondiente a dicha imagen }
```



Fig. 1a

Imagen Original



Fig.1b

Imagen umbralizada

```
const MAXFIL=1024;      MAXCOL=1024;  
      MAXNIVEL=255;  
  
type  
  tpPixel=0..MAXNIVEL;  
  tpImagen=record  
    nFilas:1..MAXFIL;  
    nColumnas:1..MAXCOL;  
    pixels:array[1..MAXFIL,1..MAXCOL]of tpPixel;  
  end;  
  tpHistograma= ???;
```

**Ejercicio 2 [2.5 puntos]**

Realizar un programa en Pascal que haga de conversor minúsculas-mayúsculas “Tipo Título” de un texto introducido por teclado y acabado en punto.

Cada palabra introducida, independientemente de que este en minúsculas o mayúsculas, deberá escribirse con su primera letra en mayúsculas y las demás en minúsculas.

Se entiende como palabra aquel conjunto de caracteres comprendido entre las letras del alfabeto (ñ incluida).

En estas tres campañas, el entrenador madrileño estuvo al frente del equipo en 114 partidos de Liga, nueve de Copa del Rey, dos de Supercopa de España y 37 de competición europea, entre Liga de Campeones y Copa de la UEFA.



En Estas Tres Campañas, El Entrenador Madrileño Estuvo Al Frente Del Equipo En 114 Partidos De Liga, Nueve De Copa Del Rey, Dos De Supercopa De España Y 37 De Competición Europea, Entre Liga De Campeones Y Copa De La Uefa.

### Ejercicio 3 [4 puntos]

La secretaría del centro se encuentra en un proceso de automatización del sistema de evaluación curricular, para ello este año comenzarán con la 1ª evaluación curricular correspondiente a los dos primeros semestres de las titulaciones impartidas en el centro. La normativa dice:

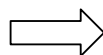
La primera evaluación curricular se realizará por la Secretaría del Centro tras cada convocatoria a aquellos alumnos que lo soliciten en el plazo de 15 días tras la finalización del proceso de entrega de actas y se considerará superada aplicando los siguientes criterios:

- Todas las asignaturas del correspondiente bloque deberán tener, como mínimo, la calificación de suspenso-compensable, y el número de créditos con esta calificación no será superior a 15.
- La nota media ponderada a créditos de todas las asignaturas correspondientes al primer bloque curricular deberá ser igual o superior a 5.0 si el número de créditos calificados como suspenso compensable es menor o igual que 7.5, e igual o superior a 5.5 si el número de créditos calificados como suspenso compensable es mayor que 7.5 y menor o igual que 15.

Una vez superada una evaluación curricular, las asignaturas calificadas como “suspenso-compensable” constarán en el expediente del alumno con una calificación de “aprobado 5.0” en la misma convocatoria en la que obtuvieron el compensable.

En secretaría las actas de cada una de las convocatorias de cada asignatura se almacenan en ficheros de texto con el siguiente formato.

```
<Código de asignatura>
<NIP de alumno 1> <c. numérica> <c. cualitativa>
<NIP de alumno 2> <c. numérica> <c. cualitativa>
<NIP de alumno 3> <c. numérica> <c. cualitativa>
.....
```



```
16205
404410 9.5 S
252230 2.5 I
365875 6.2 A
151515 4.5 C
.....
```

<c. cualitativa> → I = suspenso, C = suspenso compensable, A = aprobado, N = notable,  
S = sobresaliente, M = matricula de honor

La información de todos los alumnos de 1º se encuentra almacenada en un fichero de registros ordenado por su NIP, el total de alumnos es inferior a 1000. De cada alumno se almacena su nombre y apellidos, su NIP, la titulación que cursa, y la información de las asignaturas de las que está matriculado (el número de asignaturas matriculadas de la 1ª evaluación curricular será de 12 como máximo); de cada asignatura se almacena su código, su nombre y su duración en créditos.

Todos los ficheros están libres de errores.

Se pide codificar en Pascal:

- Estructura de datos adecuada para el programa de evaluación curricular.
- Subprograma que lea la información de un fichero acta y actualice el fichero de alumnos.
- Subprograma que realice la evaluación curricular de aquellos alumnos que cumplan los requisitos, sacando un listado por pantalla con la siguiente información:

```
<nombre de alumno>   <titulación>
<asignatura compensada 1>
<asignatura compensada 2>
```

```
Juan Pérez Pérez           Ingeniería Industrial
Álgebra
Fundamentos químicos de la ingeniería
-----
Laura Peláez Gómez         Ingeniería Química
Física I
-----
Pedro Lasa Coronado         Ingeniería Industrial
Álgebra
Ecuaciones diferenciales y Transformadas integrales
...
```