



Universidad de Sevilla
Escuela Superior de Ingenieros
Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática
Camino de los Descubrimientos, s/n
41092 SEVILLA



1º Curso del Grado en Ing. de Tecnologías de Telecomunicación

Fundamentos de Computadores – Curso 2010/11

Práctica 6

En la memoria de un ordenador Motorola 68020 está almacenada por filas una matriz cuadrada de dimensión N compuesta por números enteros entre 0 y 255. Esta matriz codifica una imagen digitalizada en escala de grises, de forma que el valor 0 se corresponde con el color negro, y el 255 con el color blanco. *Img* indica la dirección de comienzo de la imagen en memoria y la etiqueta N contiene la dimensión de la imagen en tamaño word.

Se pretende implementar en el computador un algoritmo de filtrado de la imagen del tipo mediana de orden 3 en 2 dimensiones. Este algoritmo consiste en sustituir cada punto de la imagen por la mediana de los ocho puntos vecinos (contiguos) y de sí mismo. El filtro de la mediana no se aplicará a los elementos del borde de la imagen, los cuales se supondrán igual a cero.

0	0	0	0	0	0
0	7	8	90	1	0
0	12	130	14	12	0
0	17	180	19	67	0
0	203	30	21	170	0
0	0	0	0	0	0

La mediana de m números será el número situado en la posición media en la serie de los m números ordenados de menor a mayor. Para implementar la ordenación se utilizará el algoritmo de la *Burbuja*, cuyo código C es el siguiente:

```
void ordenamientoBurbuja(int v[LONGITUD_VECTOR])
{
    int temp, i, j;

    for(i=0; i<LONGITUD_VECTOR-1; i++)
    {
        for(j=i+1; j<LONGITUD_VECTOR; j++)
        {
            if (v[i]>v[j])
            {
                temp = v[i];
                v[i] = v[j];
                v[j] = temp;
            }
        }
    }
}
```

La imagen original se supone rodeada por un marco de puntos con valor cero, en los que no se debe aplicar el filtro. La imagen resultante del filtrado se debe almacenar en memoria a partir de la dirección de etiqueta *ImgMed*. Es importante tener en cuenta que los filtrados aplicados a la imagen cambian el valor de intensidad de gris de la misma, de modo que el resultado no se puede guardar en la matriz inicial definida a partir de la etiqueta *Imagen*. Por esto, el resultado deberá ser guardado en la posición de memoria definida por *ImgMed*.

Evaluación:

Los distintos bloques que componen la solución de la práctica y que se evaluarán por separado son los siguientes:

1. Implementación de la rutina *Burbuja*. Para probar dicha rutina se debe implementar un programa de prueba para un vector almacenado a partir de la dirección de etiqueta *Vector*.
2. Implementación del algoritmo de filtrado de la imagen del tipo mediana de orden 3 en 2 dimensiones sobre la matriz almacenada a partir de la dirección de etiqueta *Img*, cuyo tamaño está guardado en la etiqueta *N* en un word. El resultado se debe guardar a partir de la etiqueta *ImgMed*.