**Nombre:Luis Alberto Alvarez Zzavaleta**

2) El doble bucle se puede intentar optimizar de muchas formas diferentes, estudiadas en los seminarios (en los generales y en los específicos). Propón (y, si te da tiempo, pruébalas) otras formas “razonables” de optimizar el mex (en C) o el doble bucle (en Matlab). (4 pts)

*La mejor opción y la más sencilla para aumentar el rendimiento del archivo .c es paralelizar usando Openmp , con la directriz #pragma para blucles for , paralelizando el bucle exterior del archivo mex creador. Incluyendo las librerias necesarias al programa.*

*void h\_mex(double \*Ain, double \*Aout, mwSize m, mwSize n)*

*{*

*mwSize i,j,jaux, n2;*

*n2=n/2;*

*#pragma omp parallel for*

*for (i=0; i<m; i++)*

*{*

*jaux=0;*

*for (j=0; j<n; j=j+2)*

*{*

*Aout[i+jaux\*m]=(Ain[i+j\*m]+Ain[i+(j+1)\*m])/2.0;*

*Aout[i+(jaux+n2)\*m]=(Ain[i+j\*m]-Ain[i+(j+1)\*m])/2.0;*

*jaux++;*

*}*

*}*

*}*

*habráque compilar agregando las librerias openmp al archivo mex*

*Otra opción sería utilizar la orden smpd para repartir el bucle for en diferentes trozos dentro del fichero de matlab.paralelizarndo la carga de trabajo entre los diferentes nodos y luego recogiendo el resultado y reconstruyendo la matriz. Algo parecido a lo siguiente:*

*final.function [ imagen\_out ] = haar\_filas( imorig )*

*[m,n]=size(imorig);*

*im\_d=double(imorig);*

*imagen\_out=zeros(m,n);*

*n2=n/2;*

*// dividirlo en trozos*

*#smpd*

*trozo= floor(m/numlabs);*

*ini=(labindex-1)\*trozo+1;*

*fin=labindex\*trozo;*

*for i=ini:fin*

*jaux=1;*

*for j=1:2:n*

*imagen\_out(i,jaux)=(im\_d(i,j)+im\_d(i,j+1))/2;*

*imagen\_out(i,jaux+n2)=(im\_d(i,j)-im\_d(i,j+1))/2;*

*jaux=jaux+1;*

*end*

*end*

*imagen\_out=uint8(imagen\_out);*

*end*

*// Juntarlo en una unica matriz*

*..*

*for i=1:numel(ini)*

*init=ini{i}*

*fint=fin{i};*

*aux=imagen\_out{i};*

*imagen\_out\_smpd(init:fint)=aux(init:fint);*

*end*

*Se puede usar tambien usar arrayfun , para operar de forma matricial , sería necesario crear la función y pasarle los parametros de las filas y columnas a operar.*

*Por ultimo se puede usar parfor como otra opción de paralelizar el bucle mas externo del programa.*