

Control de programación en Matlab

Escribe un programa en Matlab chamado `exame5.m` que lea por teclado un vector \mathbf{v} de números (usa `[1,2,3,4,5]`) e chame a `funcion5(...)`, escrita por ti e cos argumentos axeitados. A función debe retornar unha matriz cadrada \mathbf{a} de orde $m = \left\lfloor \sum_{i=1}^n v_i \right\rfloor$, onde n é a lonxitude de \mathbf{v} . Debes calcular o elemento a_{ij} como o número de elementos de \mathbf{v} que hai que sumar para superar o valor $\left| 20 \sin\left(\frac{2\pi i}{m}\right) \cos\left(\frac{2\pi j}{m}\right) \right|$. Se chegas ao final de \mathbf{v} , debes continuar polo principio. Logo, o programa debe crear outro vector \mathbf{w} de lonxitude n , onde $w_i = M_i/S_i$, con $i = 1, \dots, n$, sendo M_i a mediana do vector resultante de concatenar a fila i e a columna i da matriz \mathbf{a} , e S_i é a suma dos elementos da fila i de \mathbf{a} maiores que v_i . O programa debe almacenar no arquivo `resultados_exame5.dat` os vectores \mathbf{v} e \mathbf{w} de modo que na liña i do arquivo estean v_i e w_i , con formato enteiro de ancho 5 e real de ancho 10 e 5 decimais, respectivamente, e separados por un tabulador.

SOLUCIÓN:

```
clear all
v=input('v[]? ');
a=funcion5(v);
n=numel(v);w=zeros(1,n);
f=fopen('resultados_exame5.dat','w');
if f==-1
    error('fopen resultados_exame5.dat')
end
for i=1:n
    t=a(i,:);
    w(i)=median([t a(:,i)])/sum(t(t>v(i)));
    fprintf(f,'%5i\t%10.5f\n',v(i),w(i));
end
fclose(f);

function a=funcion5(v)
n=numel(v);m=sum(v);a=zeros(m);
for i=1:m
    for j=1:m
        umbral=abs(20*sin(2*pi*i/m)*cos(2*pi*j/m));
        k=0;s=0;l=1;
        while s<umbral
            s=s+v(l);k=k+1;l=l+1;
            if l>n
                l=1;
            end
        end
        a(i,j)=k;
    end
end
end
```