

## Control de programación en Matlab

Escribe un programa chamado `exame.m` que lea por teclado unha matriz `a`. Usa, por exemplo, a matriz `[1 2 3;4 5 6]`. Sexan  $n$  e  $m$  os números de filas e columnas de `a`. O programa debe chamar á función `calcula(...)`, cos argumentos axeitados, que devolva unha matriz `b` de orde  $n \times m$  e un vector `x` de lonxitude  $p = nm$ . O elemento  $b_{ij}$  debe ser o valor medio da matriz `c` de orde  $3 \times 3$  centrada en  $a_{ij}$  (se  $i = 1$  ou  $i = n$ , `c` debe ser de orde  $2 \times 3$ ; se  $j = 1$  ou  $j = m$ , `c` debe ser de orde  $3 \times 2$ ). O elemento  $x_i$  debe ser o número de elementos de `a` que hai que sumar (voltando ao principio se acadas a final da matriz) para superar  $i^3 + 2i + 5$  (pista: convirte `a` nun vector para percorrela). Finalmente, o programa principal debe escribir no arquivo `resultados_exame.dat` unha liña que poña `b=` e nas liñas seguintes a matriz `b`, cada fila nunha liña, con formato real de ancho 5 e 2 decimais, unha liña que poña `x=` e na seguinte liña o vector `x`, con formato enteiro de ancho 5.

```
clear
a=input('a[;]? '); % [1 2 3;4 5 6]
[b,x]=calcula(a);
nf='resultados_exame.dat';
f=fopen(nf,'w');[n,m]=size(a);p=n*m;
if f==-1; fprintf('erro fopen %s',nf);return; end
fprintf(f,'b=\n');
for i=1:n
    fprintf(f,'%5.2g ',b(i,:));fprintf(f,'\n');
end
fprintf(f,'x=\n');
for i=1:p
    fprintf(f,'%5i ',x(i));
end
fprintf(f,'\n');fclose(f);
```

```
function [b,x]=calcula(a)
[n,m]=size(a);b=zeros(n,m);
for i=1:n
    k=max(i-1,1):min(i+1,n);
    for j=1:m
        l=max(j-1,1):min(j+1,m);
        c=a(k,l);b(i,j)=mean(c(:));
    end
end
p=n*m;x=zeros(1,p);
for i=1:p
    s=0;d=a(:)';j=1;k=0;u=i^3+2*i+5;
    while s<=u
        s=s+d(j);j=j+1;k=k+1;
        if j>n; j=1; end
    end
    x(i)=k;
end
end
```