

Exame de programación en Python de xaneiro de 2023

No editor de texto escribe un arquivo con números enteiros (cada liña pode ter distinto número de elementos). Por exemplo:

```
2 5 8 6 3
10 4 26
5
7 45
8 12 23 1
10 4 6
```

Escribe un programa en Python chamado `exame.py` que realice o seguinte:

1. Pida por teclado o nome do arquivo e defina a función `leeArquivo(...)`, cos argumentos axeitados, que lea o arquivo de texto e introduza nun vector `x` os elementos pares do arquivo e no vector `y` os elementos impares.
2. Desde o programa principal, chama a función `leeArquivo(...)` e visualiza na pantalla os vectores `x` e `y`. Sexa n e m as dimensións dos vectores `x` e `y`, respectivamente. Engade elementos o vector máis pequeno ate que ambos vectores, `x` e `y`, sexan do mesmo tamaño, $\max(m, n)$. Os $k = |n - m|$ elementos a engadir serán os k primeiros elementos do vector menor.
3. Representa nun gráfico de liñas os puntos do vector `x` en vermello e os do vector `y` en azul, marcando en verde os puntos do vector `x` que son maiores que os do vector `y` na mesma posición. Pon etiquetas ós eixos e lendas ó gráfico.
4. Sexa sx a suma dos elementos do vector `x`, calcula e mostra por pantalla o número de elementos do vector `y` que hai que sumar para superar sx comezando polo inicio do vector `y` (se chegamos o final do vector sen acadar sx , comeza de novo polo principio).

```
from numpy import *
from matplotlib.pyplot import *
from sys import *
nome=input('Nome arquivo: ')
*****
def leeArquivo(nomeArquivo):
    try:
        f=open(nomeArquivo, 'r')
        x=[]; y=[]
        for l in f:
            aux=int_(l.rsplit())
            for i in aux:
                if i%2:
                    y.append(i)
                else:
                    x.append(i)
        f.close()
    except IOError:
        exit('Erro abrindo %s'%nomeArquivo)
    return [array(x), array(y)]
*****
# version vectorizada
#def leeArquivo(nomeArquivo):
#    #try:
#        #f=open(nomeArquivo, 'r')
#        #aux=int_(f.read().rsplit())
```

```

        #print('aux= ', aux)
        #y=aux[aux%2 == 1]
        #x=aux[aux%2 == 0]
        #f.close()
    #except IOError:
        #exit('Erro abrindo %s'%nomeArquivo)
    #return [array(x), array(y)]
*****
[x,y]=leeArquivo(nome)
print('x= ', x)
print('y= ', y)
n=len(x); m=len(y); k=abs(m-n)
if n>m:
    y=hstack((y, y[0:k]))
else:
    x=hstack((x, x[0:k]))
nn=max(n,m)
t=arange(nn)
figure(1); clf()
plot(t, x, 'r*', label='x')
plot(t, y, 'b*', label='y')
p=where(x>y)[0]
plot(t[p], x[p], 'go', label='x>y')
legend(); grid(True); xlabel('x'); ylabel('y')

sx=sum(x)
s=0; ne=0; i=0
while s<sx:
    s=s+y[i]
    i = i+1; ne = ne+1
    if i == nn:
        i=0
print('Numero de elementos: %d\n'%ne)

```