

Examen de Informática

1º Ingenierías

11-01-2019

Nombre:

Grupo:

1. Nuestro programa leerá una frase **f** y una lista de enteros positivos **v** (ambos del mismo tamaño). A continuación, construirá una matriz **m** (**n** x **n**), **n** constante, que tenga en cada columna **c** los **n** primeros caracteres de la frase que estén en la misma posición que los **n** primeros múltiplos de **c** de la lista, en el orden de lectura. Si no hay **n** múltiplos de **c**, la columna se completará con espacios en blanco.

Para hacerlo, diseña las siguientes funciones:

- **lee_lista**: lee una lista **v** de enteros positivos. (0.2 puntos)
- **multiplos_columna**: toma una matriz **m**, la frase **f**, la lista **v** y una columna **c**, y rellena la columna **c** de la matriz **m** con los **n** primeros caracteres de la frase que están en la misma posición que los **n** primeros múltiplos de **c** que haya en la lista (en el orden de lectura) (1.5 puntos)
- **crea_matriz**: recibe una frase **f** y una lista **v** y utilizando la función anterior, crea la matriz con los caracteres correspondientes en cada una de las columnas. (1.1 puntos)
- **escribe_matriz**: muestra en pantalla el resultado. (0.2 puntos)

Completa el ejercicio con un programa principal que utilizando las funciones anteriores, lea la frase y la lista (del mismo tamaño), construya la matriz y la muestre como en el ejemplo. (0.5 puntos)

Ejemplo:

Introduce una frase: perro gato león

Introduce una lista de 15 enteros positivos: 3 5 12 7 34 6 9 8 3 23 67 1 4 5 90

La matriz 5x5 resultante es:

p	r	p	r	e
e	o	r	a	ó
r			e	n
r	a	g		
o	e	t		

Nota explicativa: Para evitar divisiones por 0, llamaremos columna 1 a la primera columna de la matriz, aunque se almacene internamente en la columna 0.

Además ten en cuenta la relación entre las letras de la frase y la lista de números:

3	5	12	7	34	6	9	8	3	23	67	1	4	5	90
p	e	r	r	o		g	a	t	o		l	e	ó	n

Por tanto, como los 5 primeros múltiplos de 2 en la lista son 12, 34, 6, 8 y 4, tomaremos las correspondientes letras (r, o, blanco, a, e) para completar la columna 2 de la matriz.

```

def lee_lista():
    lista = input().split()
    for i in range(len(lista)):
        lista[i] = int(lista[i])
    return lista

def multiplos_columna(m, fr ,w ,c):
    fila = 0
    cont = 0
    while fila < N and cont < len(f):
        if w[cont] % (c + 1) == 0:
            m[fila][c] = fr[cont]
            fila += 1
        cont += 1
    return m

def crea_matriz(fr, w):
    m = []
    for i in range(N):
        m.append([' ']* N)
    for i in range(N):
        m = multiplos_columna(m, fr ,w ,i)
    return m

def escribe_matriz(m):
    for fila in m:
        for el in fila:
            print('{:4}'.format(el),end='')
        print()

```

```

N = 5
f = input('Introduce una frase: ')
print('Introduce una lista de',len(f),'enteros positivos: ')
v = lee_lista()
mRes = crea_matriz(f, v)
escribe_matriz(mRes)

```

2. Crea un programa que aplique una media basada en 8 vecinos a cada posición de una matriz. Para ello, utiliza las siguientes funciones:

- **lee_matriz:** debe leer y devolver una matriz **m** de **nxn** de números reales. (0.3 puntos)
- **extrae8vecinos:** debe recibir una matriz **m** de **nxn** números reales y una posición dada por dos valores enteros **i, j**. La función debe devolver una nueva matriz de 3x3 con los valores de la submatriz de 3x3 centrada en la posición **i, j** (asumimos que **i, j** nunca estará situada en los bordes de la matriz). (1 punto)
- **calcula_media:** recibe una matriz y debe devolver la media de sus elementos. (0.5 puntos)
- **aplica_media_vecinos:** recibe una matriz **m** de **nxn** de números reales y devuelve una nueva matriz **m2** de números reales de tamaño **nxn**. Los bordes de la nueva matriz tendrán valor 0 ya que no es posible obtener los 8 vecinos. Para el resto, se recorrerá cada posición de la matriz original, obteniendo sus 8 vecinos, calculando su media y asignando este nuevo valor a la matriz resultado. (1 punto)
- **escribe_matriz:** debe de imprimir por pantalla la matriz que recibe como entrada. (0.2 puntos)

Finalmente, escribe el programa principal que lea una matriz, aplique la media basada en 8 vecinos e imprima la matriz por pantalla. (0.5 puntos)

Ejemplo:

Introduce la matriz m de 5x5 números:

1	4	7	3	8
1	3	1	3	6
3	2	1	0	9
2	5	4	8	2
1	3	5	2	1

La matriz suavizada m2 tras aplicar la media basada en 8 vecinos es:

0	0	0	0	0
0	2.55	2.66	4.22	0
0	2.44	3	3.77	0
0	2.88	3.33	3.55	0
0	0	0	0	0

```
def lee_matriz():  
    m = []  
    for i in range(N):  
        fila = input('Mete la fila {}: '.format(i)).split()  
        for j in range(N):  
            fila[j] = int(fila[j])  
        m.append(fila)  
    return(m)
```

```
def extrae8vecinos(m, f, c):  
    r = []  
    for i in range(3):  
        r.append([0] * 3)  
    for i in range(3):  
        for j in range(3):  
            r[i][j] = m[i + f - 1][j + c - 1]  
    return(r)
```

```
def calcula_media(m):  
    suma = 0  
    for fila in m:  
        suma += sum(fila)  
    return suma / 3 ** 2
```

```
def aplica_media_vecinos(m):  
    m2 = []  
    for i in range(N):  
        m2.append([0] * N)  
    for i in range(1, N - 1):  
        for j in range(1, N - 1):  
            m2[i][j] = calcula_media(extrae8vecinos(m, i, j))  
    return m2
```

```
def escribe_matriz(m):  
    for fila in m:  
        for elem in fila:  
            print('{:5.2f}'.format(elem), end='')  
        print()
```

N = 5

mOr = lee_matriz()

**print('La matriz suavizada m2 tras aplicar la media basada en
8 vecinos es:')**

escribe_matriz(aplica_media_vecinos(mOr))

3. Una empresa de productos del mar tiene un formulario para hacer pedidos según la siguiente tabla de precios. Los precios de cada producto varían según su caladero de procedencia (1, 2, 3, 4 ó 5)

Además se ofrecen descuentos por compras superiores a cierta cantidad como se refleja en la tabla de descuentos.

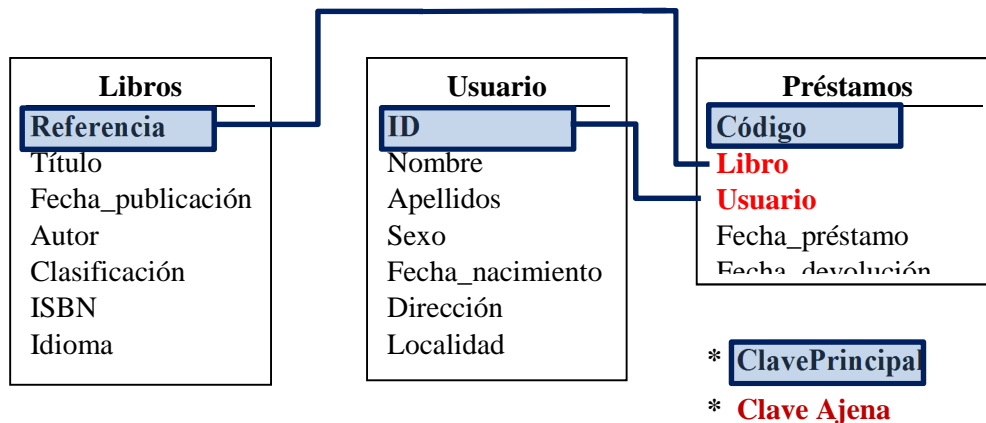
Rellenad las celdas **E24** y **F24** con las fórmulas correspondientes de manera que al arrastrarlas hacia abajo se completen el resto de líneas. (1 punto)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		PRECIOS KILO	PROCEDENCIA				
3			1	2	3	4	5
4		Almeja fina	25 €	31 €	22 €	19 €	32 €
5		Almeja rubia	11 €	11 €	12 €	14 €	15 €
6		Angula	103 €	95 €	102 €	109 €	121 €
7		Berberecho	8 €	7 €	9 €	9 €	10 €
8		Besugo	51 €	48 €	56 €	45 €	49 €
9		Calamar	24 €	23 €	23 €	26 €	30 €
10		Cigala	21 €	22 €	21 €	22 €	23 €
11		Erizo de mar	16 €	16 €	15 €	12 €	18 €
12		Rape negro	15 €	14 €	16 €	16 €	15 €
13		Carabinero	82 €	78 €	88 €	81 €	77 €
14		Gamba blanca	54 €	53 €	42 €	56 €	59 €
15							
16							
17		DESCUENTOS POR VALOR DE COMPRA					
18		0 €	100 €	200 €	400 €	600 €	
19		0%	2%	5%	10%	20%	
20							
21							
22		SOLICITUD DE COMPRA					
23		Producto	Cantidad	Procedencia	Subtotal	Descuento	
24		Calamar	3	3	69	0%	
25		Cigala	5	5	115	2%	
26		Cigala	22	2	484	10%	
27		Almeja fina	15	4	285	5%	
28		Besugo	15	5	735	20%	
29							

E24 = C24 * BUSCARV(B24; \$B\$4:\$G\$14; D24 + 1 ;FALSO)

F24 = BUSCARH(E24; \$B\$18:\$F\$19; 2; VERDADERO)

4. En la Biblioteca de la UPNA tienen una base de datos con los libros disponibles para el préstamo. La base de datos tiene una tabla Libros con la referencia, título, fecha de publicación, autor, clasificación, ISBN e idioma. En el caso de que haya varios volúmenes de un mismo libro, tendrán referencias distintas. Otra de las tablas es la de Usuarios con los datos de los usuarios (ID, nombre, apellidos, sexo, fecha de nacimiento, dirección, localidad y CP). Finalmente, se dispone de una tabla de préstamos que tiene los campos: Código, libro, usuario, fecha_préstamo y fecha_devolución.



a) Escribe las posibles claves candidatas de cada una de las tablas. Si hay más de una, escribe una por línea. (0.3 puntos)

Claves candidatas de Libros: **Referencia**

Claves candidatas de Préstamos: **Código**
Libro + Fecha_préstamo
Libro + Fecha_devolución

Claves candidatas de Usuario: **ID**
Nombre + Apellidos

b) Escribe las claves ajenas (externas) que haya en estas tablas. Indica, para cada una, en qué tabla es clave externa y a qué tabla y atributo (o campo) hace referencia. (0.2 puntos.)

-Libros no tiene claves ajenas

-Usuarios no tiene claves ajenas

-Libro es clave ajena en Préstamos y hace referencia a Referencia de la tabla Libros

-Usuario es clave ajena en Préstamos y hace referencia a ID de la tabla Usuario

c) Realiza las siguientes consultas situando:

-En la parte superior de la parrilla las tablas (no es necesario que escribas todos los campos sobre las que se basa la consulta). **Nota importante:** no poner para la resolución de cada cuestión más de las tablas absolutamente necesarias para ello.

-En la parte inferior de la parrilla, los campos, criterios, operadores, etc. necesarios.

c1) Se quieren conocer los préstamos de usuarios que vivan en Burlada o Barañáin. Muestra un listado de todos los títulos de los libros prestados el año pasado y devueltos también el año pasado junto con la fecha de préstamo y devolución. Además se quieren conocer los libros prestados a usuarios de Tudela en cualquier momento. Muestra en este caso también la fecha de préstamos y devolución. (0.75 puntos)

<div> <div> Libros <u>Referencia</u> </div> <div> Préstamos <u>Código</u> <u>Libro</u> <u>Usuario</u> </div> <div> Usuario <u>ID</u> </div> </div>				
Campo	Localidad	Título	Fecha_préstamo	Fecha_devolución
Tabla	Usuarios	Libros	Préstamos	Préstamos
Orden				
Mostrar		X	X	X
Criterios	"Burlada" o "Barañáin"		Entre #1/1/2018# y #31/12/2018#	Entre #1/1/2018# y #31/12/2018#
O	"Tudela"			

c2) Se quiere conocer el ranking de autores más populares entre las mujeres cuya fecha de préstamo sea en los últimos 5 años. (0.75 puntos)

<div> <div> Libros <u>Referencia</u> </div> <div> Préstamos <u>Código</u> <u>Libro</u> <u>Usuario</u> </div> <div> Usuario <u>ID</u> </div> </div>				
Campo	Autor	Sexo	Fecha_préstamo	Título
Tabla	Libros	Usuarios	Préstamos	Libros
Orden				Descendente
Mostrar	X			
Total	Agrupar	Dónde	Dónde	Cuenta
Criterios		"Mujer"	Entre #1/1/2014# y #31/12/2018	
O				