

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
TERCERA EVALUACIÓN - I TÉRMINO 2015

Nombre: _____ **Matrícula:** _____

Tema 1 **[25%]**
Se tiene un triángulo hecho de bloques. La fila superior tiene un bloque, la siguiente fila inferior tiene dos bloques, la siguiente fila tienes tres bloques y así sucesivamente. Escriba en **Python** la función **recursiva contarBloques** que recibe como parámetro el número de filas del triángulo y retorna el número total de bloques en ese triángulo. Por ejemplo:

Llamada	Retorno
contarBloques(0)	0
contarBloques(1)	1
contarBloques(2)	3

Tema 2
La explanada de una empresa funciona como un negocio de estacionamiento de vehículos y se la representa por medio de una matriz creada con **Numpy**. Se acepta el parqueo de dos tipos vehículos: autos y camionetas simbolizados en la matriz por 1 y 2 respectivamente. En caso que una ubicación en la explanada se encuentre disponible se representa por 0 y en el caso de ubicaciones desocupadas pero reservadas por un -1. A cualquier vehículo se le cobra 2 dólares por el uso del parqueo.
A usted se le solicita implementar en **Python**:

1. La función **calcularCostoParqueos** que recibe como parámetros una matriz representando la explanada y un porcentaje de descuento para autos, con la finalidad de retornar la cantidad de cada tipo de vehículos en el parqueo y el total de ingresos económicos que generaría la explanada. **[15%]**
2. La función **reservarUbicacion** que recibe como parámetro la matriz que representa la explanada, con la finalidad de efectuar la reserva de una ubicación aleatoria en la misma y retornar esta posición. **[10%]**

Tema 3
Julio César desea mantener oculto el contenido de los mensajes que intercambia con sus subordinados. Para esto, transforma el mensaje original en un mensaje cifrado utilizando el siguiente esquema: cada letra es interpretada por su posición numérica en el alfabeto, desde la letra A en la posición 1 hasta la Z en la posición 26. Mayúsculas y minúsculas son tratadas de la misma manera y cualquier símbolo que no sea una letra es ignorado. Para transmitir un mensaje, se lo convierte a mayúsculas y cada letra del mensaje se desplaza a través de las letras del alfabeto un número de posiciones previamente establecido para cada uno de sus subordinados. Por ejemplo, en el caso de un desplazamiento de 5 tendríamos:

Mensaje original: A B E C E D A R I O
Mensaje cifrado: F G J H J I F W N T

Se obtiene el mismo mensaje cifrado con la palabra "abecedario" o "Abelceda*riO".

Para descifrar el mensaje, el procedimiento es el mismo, excepto que el desplazamiento es en el otro sentido. Considere que la información de los mensajes para enviar, los mensajes

cifrados recibidos y la especificación con los desplazamientos para cada uno de sus socios se encuentran en los siguientes formatos:

<i>mensajesparaenviar.dat</i>
SUBORDINADO,MENSAJE

<i>desplazamientos.dat</i>
SUBORDINADO,NOMBRE,DESPLAZAMIENTO

<i>mensajescifradosrecibidos.dat</i>
SUBORDINADO,MENSAJE

A continuación se tiene un ejemplo:

<i>mensajesparaenviar.dat</i>
1,DESPLIEGUE LAS TROPAS
2,HOLA COMO ESTAS
1,AL ATARDECER
1,MENSAJE URGENTE
2,ESTOY EN LA CIUDAD
3,BIENVENIDO
...

<i>desplazamientos.dat</i>
1,ANDRES,5
2,ROMMY,10
3,FERNANDO,8
4,MANUEL,2
5,PEDRO,11
6,JUAN,7
...

<i>mensajescifradosrecibidos.dat</i>
2, RYVKm jj
4, EJCS
...
...

A usted se le solicita implementar en **Python**:

1. La función **cifrarMensaje** que recibe un puntero al archivo “desplazamientos.dat”, el identificador del subordinado destinatario del mensaje y el mensaje a cifrar. Esta función debe retornar el mensaje cifrado. **[20%]**
2. El procedimiento **descifrarMensajes** que recibe un puntero al archivo “mensajescifradosrecibidos.dat”, un puntero al archivo “desplazamientos.dat” y el identificador del subordinado. El procedimiento descifra y muestra en pantalla todos los mensajes recibidos de ese compañero. **[20%]**

Tema 4

Analice el código fuente de los programas que se muestran a continuación. Seleccione la respuesta correcta y justifique brevemente su respuesta.

- a. ¿Cuál será la salida de `mystery(9870)`? **[5%]**

```
def mystery(n):
    m = 0
    while n > 0:
        m = 10 * m + n % 10
        n = n // 10
    return m
```

- A. 7890
B. 789
C. 987
D. 9870

- b. ¿Cuál será la salida al imprimir `xs[0]` y `ys[0]` luego de ejecutar el siguiente programa? **[5%]**

```
xs = [0, 10, 20, 30, 40]
ys = [0, 7, 8, 9]
zs = xs
xs[0] += 1000
ys[0] += 2000
zs[0] -= 500
zs = ys
zs[0] += 1000
```

- A. `xs[0]` es 500, `ys` es 2500
B. `xs[0]` es 500, `ys` es 3000
C. `xs[0]` es 1000, `ys` es 2000
D. `xs[0]` es 1000, `ys` es 3000