

### TP3 - Extra – Recursividad, Arreglos, Matrices y Cadenas

1) En un edificio alto, las cucarachas se van distribuyendo por pisos de esta forma: en el primer piso hay una cucaracha, en los pisos pares el doble del número de piso (p.ej. en el piso 8 hay 16 cucarachas), en el resto hay la suma de las cucarachas de los dos pisos anteriores.

Desarrollar un algoritmo que permita determinar la cantidad total de cucarachas en un edificio que tiene N pisos.

Utilizar Recursividad.

2) Se quiere implementar una función: `distribucion(cadena)`:

La misma devuelve un vector de pares con un TAD de dos partes:

-Letra

-Ocurrencia

Es decir, para cada letra de la cadena, se guarda la cantidad de veces que aparece.

Por ejemplo, la función aplicada a la cadena "estructura de datos", retornaría un vector donde cada posición en un TAD con dos valores:

E , 1
S , 2
T , 3
R, 2
U, 2
C, 1
A, 2
D, 2
O, 1

TDA: Tipo abstracto de datos (Hay que armarlo)

AYUDAS:

- Para inicializar un vector cuyos elementos sean TDA que por ejemplo se llama 'Letras' usar:

```
vector=np.empty(len(cadena),dtype=Letras)
```

- Cuando se recorre un vector que no tiene elementos de ese tipo se puede preguntar por `vector[i]==None`
- La solución también es válida si se repiten las letras pero las cantidades son correctas.

3) Crear las siguientes funciones:

- `esCreciente(vector)`
- `esDecreciente(vector)`
- `esUniforme(vector)` (si los elementos son todos iguales)
- `esZigZag(vector)` (si crece y decrece alternativamente, p.ej [1,8,3,7,5,21,15,36])

- `aparear(vec1,vec2)` que retorna una Matriz de 2 filas con los valores de cada vector
- `maximo(vector)` que retorna el valor máximo en un vector
- `maximoM(matriz)` que retorna el valor máximo dentro de una matriz
- `sumaPorFilas(matriz)` (devuelve un vector con la suma de las filas de la matriz)
- `esEsparcida(matriz)` (si tiene a lo sumo 4 valores distintos de 0)
- `sinColumna(matriz,n)` que retorna una matriz sin la columna n
- `sinFila(matriz,n)` que retorna una matriz sin la fila n

#### 4) Crear las siguientes funciones sobre cadenas:

- `longitud(cadena)`, Implementar esta función de manera recursiva considerando que NO EXISTIESE en el lenguaje la función LEN
- `repetir(cadena,cantVeces)` p.ej. `repetir("xx", 5)` es "xxxxxxxxxx"
- `repetirConSeparador(cadena, cantVeces, separador)`