



Universidad Nacional
de San Martín

Licenciatura en Ciencia de Datos

Algoritmos II

Parte 1

RECURSIÓN

Ejercicios

Ejercicio 1

Identificar la recursividad de pila y de cola en las siguientes operaciones:

Ejercicio 1.1

```
def producto(xs: list[int]) -> int:
    def producto_recursivo(xs: list[int], indice: int, acumulador: int) -> int:
        if indice == len(xs):
            return acumulador
        else:
            return producto_recursivo(xs, indice + 1, acumulador * xs[indice])

    return producto_recursivo(xs, 0, 1)
```

Ejercicio 1.2

```
def pares(xs: list[int], pares_encontrados=[]) -> list[int]:  
  
    if xs == []:  
        return pares_encontrados  
    else:  
        if xs[0] % 2 == 0:  
            pares_encontrados.append(xs[0])  
        return pares(xs[1:], pares_encontrados)
```

Ejercicio 2

Definir la función `desde_hasta` con recursión de cola que dados dos números enteros retorne una lista de números consecutivos donde el primer elemento de la lista resultante sea el primer elemento dado, y el último elemento de la lista resultante sea el segundo elemento dado.

Ejercicio 3

Definir la función intercalar con recursión de pila, que dadas dos listas de enteros, retorne una lista de enteros que corresponda al intercalado elemento a elemento de las dos listas dadas.

Ejercicio 4

Eliminar la recursión del siguiente código:

```
def longitud_recursiva(lista:list[int], contador=0) -> int:  
    if not lista:  
        return contador  
    else:  
        return longitud_recursiva(lista[1:], contador+1)
```


Ejercicio 5

Implementar una versión con recursión de cola que produzca el resultado esperado al pasar una lista: ``suma_resta_alternada([1, 2, 3, 4, 5]) = 1 + 2 - 3 + 4 - 5`

Ejercicio 5 bonus track

Transformar la función anterior en iterativa

Ejercicio 6

Escribir una función recursiva de cola que tome un número entero positivo como entrada y devuelva la suma de sus dígitos. Por ejemplo, la suma de los dígitos de 123 sería $1 + 2 + 3 = 6$.

Ejercicio 6 (cont)

Escribir una función iterativa que tome un número entero positivo como entrada y devuelva la suma de sus dígitos. Por ejemplo, la suma de los dígitos de 123 sería $1 + 2 + 3 = 6$.

Ejercicio 7

Implementa una función que invierta una cadena utilizando recursión de cola

Ejemplo 7 (cont)

Implementa una función que invierta una cadena utilizando una iteración

Ejercicio 8

Implementar la recursión de cola de Fibonacci

¿Se puede? ¿Por qué?

Ejercicio 9

calcular el producto de dos números enteros utilizando recursión de cola.

¿Se puede? ¿Por qué?

Ejercicio 10

Realizar una función recursiva de cola que calcule la diferencia alternada entre los elementos de una lista

Ejercicio 11

Calcular la potencia de dos números positivos utilizando recursión de cola

Ejercicio 12

Implementa una función recursiva de cola para encontrar el máximo elemento en una lista de enteros

Ejercicio 13

Escribir una función recursiva de cola para calcular la suma de los elementos de una lista de enteros.

Ejercicio 14

Definir la función `esPalindromo`, que dada una lista de enteros, retorne si es o no es palíndromo, utilizando recursividad explícita

Ejercicio 15

Definir la función cantidad, que dada una lista de enteros y un número n , retorne la cantidad de apariciones del número n en la lista dada.