Primer Parcial de EIF203 I-2022

Estudiante: Diego Quirós Artiñano

Cédula: 901150326

ID Universidad: 315071

NRC: 41712

Firma: Diego

Nombre: Diego Quirós Artiñano Firma: Diego
Pregunta 1

$S_n = 6S_{n-2} - 5S_{n-1} + 3n$ si $n>1$; $S_0 = 0$ $S_1 = -5$

a) $S_4 = 6(6S_0 - 5S_1 + 3\cdot 2) - 5(6S_1 - 5S_2 + 3\cdot 3) + 3\cdot 4$
$S_4 = 6(6S_0 - 5S_1 + 3\cdot 2) - 5[6S_1 - 5(6S_0 - 5S_1 + 3\cdot 2) + 3\cdot 3] + 3\cdot 4$
$S_4 = 6(6\cdot 0 - 5\cdot -5 + 6) - 5[6\cdot -5 - 5\cdot (6\cdot 0 - 5\cdot -5 + 6) + 9] + 12$
$S_4 = 6(31) - 5[-30 - 5(31) + 9] + 12$
$S_4 = 186 - 5[-30 - 155 + 9] + 12$
$S_4 = 186 - 5[-176] + 12$
$S_4 = 186 + 880 + 12$
$\boxed{S_4 = 1078}$

b)
```
def s_rec(n:int) -> int:
    if n==0: return 0
    if n==1: return -5
    return 6*s_rec(n-2) - 5*s_rec(n-1) + 3*n
```

c) $S_0 = 0$
$S_1 = -5$
$S_2 = 6\cdot 0 - 5\cdot -5 + 3\cdot 2 \Rightarrow 31$
$S_3 = 6\cdot -5 - 5\cdot 31 + 3\cdot 3 \Rightarrow -176$
$S_4 = 6\cdot 31 - 5\cdot -176 + 3\cdot 4 \Rightarrow 1078$
$\boxed{S_4 = 1078}$

* parte d) en parte de atras de la hoja

Nombre: Diego Quirós Artiñano Firma: Diego

Pregunta 1

a)
```
def s_iter(n:int)->int:
    prev_last = 0
    last = -5
    s = 0
    for i in range(2, n+1):
        s = 6 * prev_last - 5 * last + 3 * i
    return s
```

Nombre: Diego Quirós Artiñano Firma: Diego
Pregunta 2

Paso 1: Tamaño de datos
n depende de n entonces
$n = n$
Paso 2: Operaciones de interés
según enunciado solo print(), se asume constante = 1
Paso 3: Ecuación Base

$T_g(0) = 3 \leftarrow$ print('start'), print('End') y print(i) (una vez)

$T_g(n) = 1 + T_{g_{for1}}(2n+1) + T_{g_{for2}}(n) + 1$

Paso 4: Desarrollo de ecuación Base

$T_{g_{for_1}}(2n+1) = 1 + T_{g_{for1}}(2n) \Rightarrow T_{g_{for1}}(2n+1) = \underline{2n+1}$

$T_{g_{for_2}}(n) = T_{g_{for_{2for}}}(2n) + T_{g_{for_2}}(n-1)$

$T_{g_{for_{2for}}}(2n) = 2 + T_{g_{for_{2for}}}(2n-1) \Rightarrow 2n \cdot 2 \Rightarrow 4n$

$T_{g_{for_2}}(n) = 4n + T_{g_{for_2}}(n-1)$

$T_{g_{for_2}}(n) = 4n + 4(n-1) + T_{g_{for_2}}(n-2) \Rightarrow 4(n+n-1+n-2+\ldots+2+1)$

$T_{g_{for_2}}(n) = 4\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)$

$T_{g_{for_2}}(n) = 4\frac{n^2+n}{2} = \underline{2n^2+n}$

$T_g(n) = 1 + 2n + 1 + 2n^2 + n + 1$

$\boxed{T_g(n) = 2n^2 + 3n + 3}$

Paso 5: O-grande
n^2 grado más grande entonces
$O(2n^2+3n+3) \sim T_g(n)$
$\boxed{O(n^2) \sim T_g(n)}$
Parte 6 atrás

Diego Quirós Artiñano Firma: Diego
Pregunta 2

Paso 6: g_instrumentado

```
def g_instrumentado(n):
    operaciones = 0
    print('Start')
    operaciones += 1
    for i in range(0, 2*n +1):
        print(i)
        operaciones += 1
    for i in range(n, -1, -1):
        for j in range(2*i):
            print(i,j)
            operaciones += 1
            print()
            operaciones += 1
    print('End')
    operaciones += 1
    return operaciones
def test_g_instrumentado(filename, init, maxi, inc):
    file = open(filename, 'w')
    file.write('n; timeit')
    for n in range(init, maxi, inc):
        file.write(f'{n}; {g_instrumentado}\n')
    file.close()
Test_g_instrumentado("pregunta2_csv", 10, 200, 10)
```

Nombre: Diego Quirós Artiñano Firma: Diego
Pregunta 3

```
from typing import Any
def mas_larga_anidada(a: list[Any]) -> list[Any]:
    largest = a
    for i in a:
        if type(i) == list:
            temp = mas_larga_anidada(i)
            if len(largest) < len(temp)
                largest = temp
    return largest
```

30	1923
40	3363
50	5203
60	7443
70	10083
80	13123
90	16563
100	20403
110	24643
120	29283
130	34323
140	39763
150	45603
160	51843
170	58483
180	65523
190	72963