

Guía de ejercicios C1

COM24502 Programación Avanzada

Pregunta 1

Defina los siguientes conceptos, proveyendo ejemplos en cada caso:

1. Sentencia condicional,
2. Programación orientada a objetos,
3. Dominación asintótica de funciones,
4. Operación elemental,
5. Scope local y global.

Pregunta 2

Decida si cada afirmación siguiente es verdadera o falsa, argumentando cada respuesta.

1. Si $f(n) \in \Theta(g(n))$, entonces $2^{f(n)} \in \theta(2^{g(n)})$.
2. Al utilizar una seguidilla de comandos `if-elif-elif-...`, si una condición es satisfecha entonces el resto de la secuencia no es verificado.
3. Si se define la variable `x=4`, el resultado de $(2*x+4)/2$ es 6.
4. El siguiente código nunca termina:

```
i=32
while i>0:
    i//2
print(i)
```

5. Si `x=(1,2,3,4)`, el siguiente código imprime `(4,3,2,1)`:

```

for i in range(2):
    aux = x[i]
    x[i] = x[3-i]
    x[3-i] = aux
print(x)

```

6. La única forma de poder recuperar algún valor definido en el scope local definido por una función es declarar la variable correspondiente como global.

Pregunta 3

Analice la complejidad en términos asintóticos de los siguientes códigos en función de los datos que recibe como entrada:

1.

```
def func1(n):
    x=1
    for i in range(n):
        for j in range(0,n,2):
            x*=i*j
    return x
```

2.

```
def func2(n):
    x=1
    for i in range(0,n,3):
        for j in range(i,n):
            x*=i*j
    return x
```

3.

```
def func3(n):
    x=n
    while x>0:
        x//2
    return x
```

4.

```
def func4(n,m):
    x=1
    y=1
    while x<=n:
        for i in range(m):
            y*=i
        x*=2
```

```
return x,y
```

```
5.      def func5(n):  
          x=n  
          while x>0  
              x%=5  
              x-=1  
          return x
```

Pregunta 5

Ordene las siguientes funciones en términos de dominación asintótica, desde la menor hasta la mayor. En caso de equivalencias, puede decidir un orden arbitrario entre ellas.

- $f(n) = 2^n + 10$,
- $g(n) = 5n^2 + 15n + 2$,
- $h(n) = n! + n$,
- $q(n) = n \log^2(n)$,
- $r(n) = 1000000$,
- $s(n) = 100n^2 + 1$,
- $t(n) = \log(n^3)$,
- $v(n) = 50n \log(n)$.

Pregunta 6

Implemente una función en Python que reciba como entrada un string `x` y que:

1. Retorne el string `x` invertido. Por ejemplo, si `x=hola mundo`, la salida debe ser `odnum aloh`.
2. Retorne cada palabra del string invertida. Por ejemplo, si `x=hola mundo`, la salida debe ser `aloh odnum`.
3. Retorne el orden de las palabras invertido. Por ejemplo, si `x=hola mundo`, la salida debe ser `mundo hola`.