

## EJERCICIOS DE ANALISIS DE BUCLES PARA Y MIENTRAS

Profesor: Leonardo Hernández Rodríguez

### 6. Ejercicios sobre análisis de bucles para

Analice los siguientes algoritmos, utilizando la técnica del barómetro.

- 6.1)  $s \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
     $s \leftarrow s + i$
- 6.2)  $s \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 5$  hasta  $n^2$  hacer  
     $s \leftarrow s + i$
- 6.3)  $s \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 5$  hasta  $2n$  hacer  
     $s \leftarrow s + i$
- 6.4)  $m \leftarrow 1$   
para  $i \leftarrow 5$  hasta  $3n^3 + n^2$  hacer  
     $m \leftarrow 2 * m$
- 6.5)  $m \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
    para  $j \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
         $m \leftarrow m + 1$
- 6.6)  $m \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 5$  hasta  $n$  hacer  
    para  $j \leftarrow 3$  hasta  $3n^3$  hacer  
         $m \leftarrow m + 2$
- 6.7)  $m \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
    para  $j \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
        para  $k \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
             $m \leftarrow m + 1$
- 6.8)  $t \leftarrow 0$   
para  $i \leftarrow 5$  hasta  $n$  hacer  
    para  $k \leftarrow 5$  hasta  $n^2$  hacer  
        para  $m \leftarrow 2$  hasta  $n^3$  hacer  
             $t \leftarrow t + 5$

- 6.9)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n^2 + 1$  hacer  
     para  $k \leftarrow 2$  hasta  $n^4$  hacer  
         para  $m \leftarrow 2$  hasta  $n$  hacer  
              $t \leftarrow t + 5$
- 6.10)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $n^2 - 1$  hacer  
     para  $k \leftarrow 5$  hasta  $n^3$  hacer  
         para  $m \leftarrow 2$  hasta  $n^2$  hacer  
              $t \leftarrow t + 5$
- 6.11)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 5$  hasta  $n^2 + 3$  hacer  
     para  $k \leftarrow 2$  hasta  $n^2$  hacer  
         para  $m \leftarrow 2$  hasta  $n + 8$  hacer  
              $t \leftarrow t + 5$
- 6.12)  $m \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 5$  hasta  $n$  hacer  
     para  $j \leftarrow 1$  hasta  $i$  hacer  
          $m \leftarrow 2 * m$
- 6.13)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $n$  hacer  
     para  $k \leftarrow 1$  hasta  $2i + 1$  hacer  
          $t \leftarrow t - 1$
- 6.14)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $n$  hacer  
     para  $k \leftarrow i$  hasta  $2i$  hacer  
          $t \leftarrow t - 1$
- 6.15)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $n$  hacer  
     para  $k \leftarrow 2$  hasta  $2i - 1$  hacer  
          $t \leftarrow t - 1$
- 6.16)  $t \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $n$  hacer  
     para  $k \leftarrow 5$  hasta  $2i + 3$  hacer  
          $t \leftarrow t - 1$
- 6.17)  $m \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 10$  hasta  $n^2 + 1$  hacer  
     para  $j \leftarrow 1$  hasta  $i + 1$  hacer  
          $m \leftarrow m + 3$
- 6.18)  $m \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n^2$  hacer  
     para  $j \leftarrow i$  hasta  $n^2$  hacer  
          $m \leftarrow m + 2$

6.19)  $s \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 3$  hasta  $3n^2$  hacer  
     para  $j \leftarrow i-1$  hasta  $3n^2$  hacer  
          $s \leftarrow s+1$

6.20)  $s \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 5$  hasta  $2n^2$  hacer  
     para  $j \leftarrow i+1$  hasta  $3n^2$  hacer  
          $s \leftarrow s+1$

6.21)  $s \leftarrow 0$   
 para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n$  hacer  
     para  $j \leftarrow 1$  hasta  $i$  hacer  
         para  $k \leftarrow j$  hasta  $n$  hacer  
              $s \leftarrow s+1$

respuestas: (6.8)  $n^6 - 4n^5 - 4n^4 + 15n^3 + 4n^2 + 4n - 16$

(6.9)  $n^7 - n^6 + n^5 - n^4 - n^3 + n^2 - n + 1$  (6.12)  $\frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n - 10$  (6.13)  $n^2 + 2n - 8$

(6.14)  $\frac{1}{2}n^2 + \frac{3}{2}n - 5$  (6.15)  $n^2 - n - 2$  (6.16)  $n^2 - 4$  (6.17)  $\frac{1}{2}n^4 + \frac{5}{2}n^2 - 52$  (6.18)

$\frac{1}{2}n^4 + \frac{1}{2}n^2$  (6.19)  $\frac{9}{2}n^4 - \frac{3}{2}n^2 - 1$  (6.20)  $4n^4 - 13n^2 + 10$  (6.21)  $\frac{1}{3}n^3 + \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{6}n$

## 7. Ejercicios sobre análisis de bucles mientras

Analice los siguientes algoritmos, utilizando la técnica de la instrucción barómetro:

7.1)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i > 0$  hacer  
      $i \leftarrow i - 2$

7.2)  $i \leftarrow 5$   
 mientras  $i \leq n$  hacer  
      $i \leftarrow i + 2$

7.3)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i \geq 1$  hacer  
      $i \leftarrow i + 2$

7.4)  $i \leftarrow 3$   
 mientras  $i < n$  hacer  
      $i \leftarrow i + 3$

7.5)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i > 10$  hacer  
      $i \leftarrow i - 3$

7.6)  $i \leftarrow 10$   
 mientras  $i \leq n$  hacer  
 $i \leftarrow i + 3$

7.7)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i \geq 5$  hacer  
 $i \leftarrow i - 3$

7.8)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i > 1$  hacer  
 $i \leftarrow i - 2$

7.9)  $i \leftarrow n$   
 mientras  $i \geq 2$  hacer  
 $i \leftarrow i + 2$

7.10)  $i \leftarrow 1$   
 mientras  $i < n$  hacer  
 $i \leftarrow i * 2$

### Respuestas

(7.1)  $\left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$  (7.2)  $\left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil - 2$  (7.3)  $\lfloor \lg n \rfloor + 1$  (7.4)  $\left\lfloor \frac{n-1}{3} \right\rfloor$  (7.5)  $\left\lfloor \frac{n-8}{3} \right\rfloor$  (7.6)  $\left\lceil \frac{n}{3} \right\rceil - 3$   
 (7.7)  $\left\lfloor \frac{n-2}{3} \right\rfloor$  (7.8)  $\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor$  (7.9)  $\lfloor \lg n \rfloor$  (7.10)  $\lfloor \lg n \rfloor$