|  |  |
| --- | --- |
| **Prueba 1**  2S - 2015 | NOMBRE:  NRO.MATRICULA :  ☐ **Estructura de Datos** ☐ **Complejidad Computacional** |

# Programación Orientada a Objetos

1. Escriba los métodos para mover la pelota en el plano X-Y:

**public** **class** Pelota {

**int** posX;

**int** posY;

**public** Pelota() {

posX = 0;

posY = 0;

}

}

1. ¿Qué valor de z imprime este código? [*3 ptos*]

|  |  |
| --- | --- |
| **boolean** go = **true**;  **int** x=5;  **int** y=1;  **int** z=4;  **while**(go) {  z += x++ - y;  **if**(y >= 5) go = **false**;  **else** y++;  }  System.*out*.println("z:"+z); | z = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

# Arreglos

1. Insertar un elemento en un arreglo inversamente ordenado [*1 pto*]
   1. Toma el mismo tiempo independiente del número de elementos actuales.
   2. Requiere N2 comparaciones
   3. Requiere mover log(N) elementos.
   4. Toma un tiempo proporcional a tamaño del arreglo
   5. Ninguna de las anteriores
2. En un arreglo desordenado, es generalmente más rápido encontrar un elemento que no esta en el arreglo, a encontrar un elemento que se encuentra en el. JUSTIFIQUE. [*2 ptos*]

|  |  |
| --- | --- |
| a. verdadero | b. falso |

Porque, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Los arreglos ordenados, comparados con los arreglos desordenados [*1 pto*]
2. Ocupan mas espacio en memoria
3. Son más rápidos de crear.
4. Pueden crecer dinámicamente.
5. Son más rápidos en la inserción.
6. Ninguna de las anteriores

1. Ordene los siguientes tiempos de ejecución del más eficiente al menos eficiente: O(N3), O(N2), O(N log N), O(log N), O(N).   
   [*2 ptos*]
2. O( )
3. O( )
4. O( )
5. O( )
6. De que orden es el siguiente algoritmo [*2 ptos*]

|  |  |
| --- | --- |
|  | O( ) |

1. La notación ***O*** indica [*1 pto*]
2. El tiempo de ejecución de un algoritmo para el tamaño de una estructura de datos determinada.
3. Cómo se relaciona la velocidad de un algoritmo al número de ítems.
4. El tiempo en segundos que tarda un algoritmo en procesar un numero determinado de ítems.
5. Como el tamaño de la estructura de datos se relaciona con el número de ítems.
6. Ninguna de las anteriores

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Dada la siguiente clase. Implemente el método insertar. No olvide incluir los comentarios respectivos al código según corresponda. [6 ptos]   class arregloOrdenado {  private long[] a;  private int nElems;  public arregloOrdenado (int max) {  a = new long[max];   nElems = 0;  }    } | public void **insertar** (long valor) {  } |

# Ordenamiento Simple

1. Los algoritmos de ordenamiento de computadores son más limitados que el ordenamiento hecho por humanos porque: [*1 pto*]
   1. Los humanos saben lo que hay que ordenar, mientras que las computadoras necesitan una especificación de lo que hay que ordenar.
   2. Los computadores sólo pueden manejar una cantidad limitada de datos.
   3. Los computadores sólo pueden comparar dos cosas a la vez.
   4. Ninguna de las anteriores
2. ¿En que caso el ordenamiento por Inserción podría ser menos eficiente que el la Burbuja? [*1 pto*]  
     
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
     
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. ¿Por que el ordenamiento por Selección es mejor que el ordenamiento por Inserción? [1 pto]  
     
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
     
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Describa los pasos necesarios para ordenar el arreglo A = [3,2,1] usando el Algoritmo de *Inserción*. Explique en cada paso cual fue la operación realizada (copiar <valor>, mover <valor>) [*6 ptos*]

3

2

1

1. Identifique el nombre del algoritmo [*4 ptos*]

|  |  |
| --- | --- |
| **public** **void** A() {  **int** in, out;  **for**(out=1; out<nElems; out++) {  **long** temp = a[out];  in = out;  **while**(in>0 && a[in-1] >= temp) {  a[in] = a[in-1];  --in;  }  a[in] = temp;  }  } |  |
| **public** **void** B(**long** value) {  **int** j;  **for**(j=0; j<nElems; j++)  **if**(a[j] > value)  **break**;  **for**(**int** k=nElems; k>j; k--)  a[k] = a[k-1];  a[j] = value;  nElems++;  } |  |
| **public** **int** D(**int** L, **int** R, **long** p) {  **int** LP = L - 1;  **int** RP = R + 1;  **while**(**true**) {  **while**(LP < R && theArray[++LP] < p);  **while**(RP > L && theArray[--RP] > p);  **if**(LP >= RP) **break**;  **else** swap(LP, RP);  }  **return** LP;  } |  |
| **public** **int** C(**long** value) {  **int** LB = 0;  **int** UB = nElems-1;  **int** curIn;  **while**(**true**) {  curIn = (LB + UB) / 2;  **if**(a[curIn] == value) **return** curIn;  **else** **if**(LB > UB) **return** nElems;  **else** {  **if**(a[curIn] < value) LB = curIn + 1;  **else** UB = curIn - 1;  }  }  } |  |