

Estructura de Datos - Certamen 1

Profesor: **Eduardo Godoy**

28 de octubre de 2018

Nombre:

Rut:

Paralelo:

Puntaje:

Nota:

Instrucciones:

- El puntaje máximo es 100 puntos.
- Tiempo máximo: 120 minutos.
- El trabajo es **individual**. Cualquier intento de copia, será sancionado según dicta el reglamento de la carrera.

Resultados de aprendizaje a evaluar:

1. Conocer e Implementar algoritmos de ordenamiento y estructuras de datos complejas.

Contenido: Este certamen evalúa los siguientes temas:

Tema	Puntajes	
	Total	Obtenido
Problema 1: Complejidad de algoritmos	30 pts.	
Problema 2: Algoritmos de Ordenamientos	40 pts.	
Problema 3: TDA - Listas Enlazadas.	30 pts.	

1. Problema 1

1. 30pts.

- Analise los siguiente algoritmos y a continuación responda.

A_1 : <pre>#include <stdio.h> int main(){ int n=100000; //10⁵ int a[n]; for(int i=0; i<n; i++){ a[i]=2*i; } for(int i=0; i<n; i++){ printf("%d tiene %d\n",i,a[i]); } return(0); }</pre>	A_2 : <pre>#include <stdio.h> int main(){ int n=1000000; //10⁶ int a[2*n]; for(int i=0; i<2*n; i++){ a[i]=2*i; } return(0); }</pre>
--	--

- ¿Cuántas veces itera cada uno de los tres “for”? 77ex [5 pts]
- ¿Cómo calcula el tiempo de CPU de ejecución de cada algoritmo? Calcule. 76ex [10 pts]
- ¿Cuál es el tiempo de ejecución en notación big O de cada algoritmo? 76ex [10 pts]
- ¿Qué algoritmo es más eficiente en términos de complejidad temporal? 77ex [5 pts]

¿Cómo será evaluado en este trabajo?			
Ítem	Logrado	Suficiente	No Logrado
Preguntat 1.	Aplica de forma correcta: 5pts	Aplica parcialmente con menos de 2 errores: 3pts	Aplica de forma incorrecta con 3 errores o más: 0pts
Preguntat 2.	Aplica de forma correcta: 10pts	Aplica parcialmente: 5pts	Aplica de forma incorrecta: 0pts
Preguntat 3.	Aplica de forma correcta 10pts	Aplica parcialmente 5pts	Aplica de forma incorrecta con 3 errores o más 0pts
Pregunta 4.	Aplica de forma correcta 5pts	Aplica parcialmente 3pts	Aplica de forma incorrecta 0pts
Total de la sección	30pts	15pts	0pts

Nota: En caso de que el ítem no esté presente, tiene ponderación cero.

2. Problema 2

a) **60pts.** Utilizando la técnica del algoritmo Quick-Sort ordene el siguiente arreglo:

8	5	2	6	8	3	1	4	0	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Considere como criterio de selección del pivote el extremo el primero desde la izquierda.

¿Cómo será evaluado en este trabajo?			
Ítem	Logrado	Suficiente	No Logrado
Conocimiento del algoritmo	Aplica de forma correcta 40 pts	Aplica parcialmente con menos de 3 errores 20 pts	Aplica de forma incorrecta con 3 errores o más 0pts
Total de la sección	40pts	20pts	0pts

Nota: En caso de que el ítem no esté presente, tiene ponderación cero.

3. Problema 3

a) **30pts.**

b) Considere el siguiente pseudocódigo, que define una lista doblemente enlazada de nodos:

```
struct Node {  
    data; 23ex// Dato almacenado en el nodo  
    next; 23ex// Puntero al nodo siguiente (NULL para el último nodo)  
}  
struct List {  
    Node FirstNode; 23ex// La lista apunta al primer nodo; NULL si está vacía  
    Node LastNode; 23ex// La lista apunta al último nodo; NULL si está vacía  
}
```

Para insertar un nodo `newNode` después de un nodo `node`, se define la función `insertAfter`:

```
function insertAfter(Node node, Node newNode) {  
    newNode.next := node.next;  
    node.next := newNode;  
}
```

Para insertar un nodo `newNode` al inicio de la lista `list`, se define la función `insertBeginning`:

```
function insertBeginning(List list, Node newNode) {  
    newNode.next := list.firstNode;  
    list.firstNode := newNode;  
}
```

A partir de lo anterior, defina:

- 1) Una función `insertEnd`, que inserta un nodo `newNode` al final de `list`. 76ex [15 pts]
- 2) Una función `removeAfter`, que elimina un nodo `Node`. 76ex [15 pts]

¿Cómo será evaluado en este trabajo?			
Ítem	Logrado	Suficiente	No Logrado
insertEnd.	Aplica de forma correcta 15pts	Aplica parcialmente 7 errores 5pts	Aplica de forma incorrecta 0pts
removeAfter.	Aplica de forma correcta 15pts	Aplica parcialmente 3pts	Aplica de forma incorrecta 0pts
Total de la sección	60pts	30pts	0pts

Nota: En caso de que el ítem no esté presente, tiene ponderación cero.