|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CARRERA:**  Ingeniería en Software | **GUÍA**  No. 02 | **TIEMPO ESTIMADO:**  2 semanas |
| **ASIGNATURA:**  Estructura de Datos | **FECHA DE ELABORACION: 27/01/2020**  **SEMESTRE**: Septiembre 2019 – Febrero 2020 | |
| **TÍTULO:**  Tetris numérico | **DOCENTE:** Fernando Solís | |

**OBJETIVO**

1. Realizar un proyecto que incluya funciones recursivas, manejo de memoria dinámica, y uso de listas circulares doblemente enlazadas.

**INSTRUCCIONES**

1. Utilice como material principal, aquel indicado en clase por el docente.
2. Utilice información consultada en Internet y conocimiento adquirido en clase.

**ACTIVIDADES**

1. **Ubicación de recursos**
2. Formar grupos de máximo 2 personas.
3. Utilizar la herramienta que desee para el desarrollo del proyecto.
4. **Planteamiento del problema**

Realizar un juego basado en el Tetris, donde los números que caigan se insertaran en una lista circular doblemente enlazada, en el caso de que 2 números iguales se ubiquen de manera consecutiva o estén al principio y al final de la lista se eliminaran, presentar la información de la lista paso a paso en un documento PDF.

1. **Entregable (s)**
2. El proyecto funcionando correctamente y sin errores.
3. El código del proyecto para la revisión respectiva.
4. El modelado del proyecto con cada una de las clases y métodos que se utilizaron.
5. **Marco Teórico**

En el proyecto anteriormente expuesto se dio uso a la a estructura conocida como lista circular doblemente enlazada, a continuación, daremos a conocer los detalles de esta.

Es una lista la cual posee dos punteros una al nodo siguiente y otra hacia el nodo anterior, además posee la particularidad de que no tiene fin.

Para que la lista sea sin fin, el puntero siguiente del último elemento apuntará hacia el 1er elemento y el puntero anterior del primer elemento apuntara hacia el último elemento de la lista en lugar de apuntar al valor NULL. enlazadas.

En las listas circulares dobles, nunca se llega a una posición en la que ya no sea posible desplazarse.

Cuando se llegue al último elemento, el desplazamiento volverá a comenzar desde el primer elemento.

Las operaciones básicas de una lista circular doble son:

* Insertar: inserta un nodo con dato x en la lista, pudiendo realizarse esta inserción al principio o final de la lista o bien en orden.
* Eliminar: elimina un nodo de la lista, puede ser según la posición o por el dato.
* Buscar: busca un elemento en la lista.
* Localizar: obtiene la posición del nodo en la lista.
* Imprimir: imprime los elementos de la lista.

**Pasos para la inserción de una lista circular doble enlazada:**

1. El primer paso es crear un nodo para el dato que vamos a insertar.
2. Si Lista está vacía, o el valor del primer elemento de la lista es mayor que el del nuevo, insertaremos el nuevo nodo en la primera posición de la lista.
3. En caso contrario, buscaremos el lugar adecuado para la inserción, tenemos un puntero "anterior". Lo iniciamos con el valor de Lista, y avanzaremos mientras anterior->siguiente no sea NULL y el dato que contiene anterior->siguiente sea menor o igual que el dato que queremos insertar.
4. Ahora ya tenemos anterior señalando al nodo adecuado, así que insertamos el nuevo nodo a continuación de él.

**Pasos para la eliminación de un nodo en una lista circular doble enlazada:**

1. Ubicar el nodo que deseamos borrar.
2. El puntero siguiente del nodo anterior debe apuntar al nodo siguiente del nodo a eliminar.
3. El puntero anterior del nodo siguiente al nodo eliminar debe apuntar al nodo anterior del nodo a eliminar.
4. La información del nodo a borrar es eliminada.
5. **Conclusiones**

Tras el desarrollo del proyecto se evidenciaron varios puntos importantes a destacar, el uso de memoria dinámica agilita los procesos de búsqueda y comparación de datos; las listas doblemente enlazadas son una estructura de datos muy útiles a la hora de recorrer gran cantidad de datos ya que podemos saltar del principio de esta hasta el final de manera sencilla.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

DOCENTE RESPONSABLE COORDINADOR DE ÁREA

Ing. Fernando Solis. MsC. PhD. Rodrigo Fonseca.